F. 667

F. 667

426

F667

DAS

RIESEN-FAULTHIER,

BRADYPUS GIGANTEUS,

VON

Dr. PANDER und Dr. D'ALTON,

Savant Anatomiste livonien

Habile Artiste Allemand

BONN,

IN COMMISSION BEI EDUARD WEBER.

1821.

F667(a)
43507 PtJ

DAS

RIESEN-FAULTHIER,

BRADYPUS GIGANTEUS,

abgebildet, beschrieben, und mit den verwandten Geschlechtern verglichen,

von

Dr. CHR. PANDER und Dr. E. D'ALTON.

BONN,
IN COMMISSION BEI EDUARD WEBER.
1821.

A35070

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

VORREDE.

Den Freunden der Naturgeschichte übergeben wir hier, in einer nach der Natur verfertigten Abbildung und Beschreibung, das Scelet des merkwürdigsten Thieres der Urwelt, in der Ueberzeugung, dass durch die Unvollkommenheit der früheren Abbildung desselben, gegenwärtige Abhandlung keineswegs überflüssig geworden sei.

Dieses Scelet, welches noch gegenwärtig im königlichen Naturalienkabinet zu Madrid aufbewahrt wird, wo wir es gezeichnet und beschrieben haben, wurde im Jahr 1789 am *Rio-Luxan* ohnweit *Bouenos Ayres*, etwa 100 Fuss tief unter der Oberfläche der Erde, und etwa 30 Fuss über der Meeresfläche, in einer Sandschichte gefunden, und vom *Marquis von Loretto*, damaligen Vice-König dieser Provinz, nach Spanien gesandt. *I. B. Brü*, Prosector des Kabinets hat dieses Scelet mit mehr lobenswerther Sorgfalt als Kritik aufgestellt, und zuerst gezeichnet und beschrieben. Diese Abhandlung, welche hernach von *Garriga* unter dem Titel: *Description del esqueletto de un quadrupedo moy corpullento y raro. gr.* 4. mit fünf Kupfertafeln herausgegeben wurde, veranlasste durch diese Kupfertafeln, die, wie *Garriga* in der Vorrede seiner Schrift bemerkt, ohne Vorwissen des Verfassers, und also noch früher als diess Werk in Spanien erschien, nach Frankreich gekommen waren, schon im Jahr 1796 im *Magasin encyclopédique* eine Abbildung und Vergleichung dieses Thieres mit andern diesem verwandten Geschlechtern von *Cuvier*. Nach der Herausgabe der Schrift des *Brü*, im Jahr 1804 erschien auch in den *Annales du Muséum d'hist. nat. Tome cinquième* eine Uebersetzung der Beschreibung dieses Scelets, vermehrt mit einigen Figuren nach einer Zeichnung des *Ximenes*. Aber alle bisher bekannt gewordenen Abbildungen dieses in seiner Art einzigen und vollständigen Scelets, sind nur verkleinerte Copien jener äusserst rohen und charakterlosen Zeichnungen des *Brü*, die ihrer Unvollkommenheit wegen zu keinen Vergleichungen geeignet sind; worin doch vorzüglich der Werth solcher Entdeckungen aus einer der allgemeinen Meinung nach, untergegangenen Thierwelt besteht.

Nach der Vorrede des *Garriga*, soll im Jahr 1795 ein zweites, diesem ähnliches Scelet aus *Lima* in das königliche Kabinet nach Madrid gekommen sein; allein dieses hat sich wieder verlohren, so dass es uns während unseres Aufenthalts in Madrid im Jahr 1818, wo *Garriga* nicht mehr lebte, auch nach den sorgfältigsten Nachforschungen und der unbeschränkten Erlaubniss, alles zum Zweck unserer Untersuchungen dienliche benutzen zu dürfen, nicht möglich war, auch nur die geringste Spur davon aufzufinden. Eben so sind auch die Reste eines dritten Scelets dieses Thieres, welches zu Folge gleicher Nachricht, der *Pater Fernando Scio*, aus *Paraquai* erhalten haben soll, gleichfalls wieder verschwunden. Da es uns wichtig gewesen wäre, die beiden letztern Scelete mit ersterm zu vergleichen, so untersuchten wir im Kloster *San José de Calasan ó Escuela pia*, die kleine Sammlung des ohnlängst im *Escurial* verstorbenen *Pater Scio*; allein weder wir fanden das Geringste, was einem gleichen Thiere angehört hätte, noch erinnerten sich die Geistlichen dieses Hauses eines solchen Besitzes ihres ehemaligen Collegen. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass diese Reste, wenn sie auch von solchen Thieren herrührten, nur sehr unvollständig waren; da *Brü*, der sorgfältige Aufbewahrer nnd Beschreiber des ersten Scelets, das Fehlende an diesem nicht wahrzunehmen und zu ergänzen, noch *Garriga*, der jener beiden andern Scelete zuerst erwähnt, im Fall *Brü* schon vor Ankunft derselben in Europa, gestorben war, es zu berichtigen vermochte. Eben so vergeblich waren unsere Bemühungen in Paris, das Kabinet des *Marquis de Drée* zu besehn, in dem sich der Sage nach, gleichfalls Ueberbleibsel eines ähnlichen Thieres befinden sollen.

Cuvier nennt dieses Thier *Megatherium*; wir erlauben uns, ohne im geringsten die Verdienste dieses berühmten Naturforschers um die erste Bekanntmachung desselben, schmählern oder hier uns demselben gegenüber stellen zn wollen, die seiner eigenen Charakteristik entsprechende Benennung, *Riesen-Faulthier (Bradypus giganteus.)*

Bonn, den 5. December 1820.

EINLEITUNG.

Das Auffinden versteinerter Knochen wurde zu allen Zeiten als ein Gegenstand von vielseitigem Interesse betrachtet, und weil zuerst nur die ungeheuere Grösse derselben, so wie ihre fremdartige Gestalt, die man nicht zu deuten wusste, Erstaunen erregte, so wurden daher diese Ueberbleibsel allgemein für Reste einer untergegangenen Thierwelt gehalten, mit welcher keines der lebenden Geschlechter mehr in Abstammung stände; dennoch war ihre Entdeckung doch für die Geschichte der Erde von grosser Bedeutung, indem das Vorkommen versteinerter Knochen in beträchtlicher Tiefe unter der Erde, als ein sicheres Zeichen erkannt wurde, dass die Dinge auf der Oberfläche unseres Planeten nicht immer waren, wie sie jetzt sind, und dass mächtige Revolutionen auf demselben statt hatten. Man gesellte demnach die fossilen Knochen der Geologie bei, da sie ihre Lagerstätten unverkennbar als neuere Gebilde bezeichnen. Wenn daher diese Thierreste, die in der Geologie nur als Zeugen auftreten, bisher der Zoologie und vergleichenden Anatomie, der sie eigentlich angehören, nicht gleichen Vortheil brachten, so ist diess allein der angenommenen Meinung zuzuschreiben, nach der die lebende Thierwelt als eine neue Schöpfung betrachtet wird, womit man jede Verschiedenheit der Gestalt zu erklären, oder vielmehr unerklärt zu lassen, bequem fand.

Durch die Bereicherungen, welche die Physiologie und vergleichende Anatomie in der letztern Zeit sich gegenseitig erwarben, ist die Lehre einer Metamorphose, wie solche Göthe bewunderungswürdig in den Pflanzen gezeigt, auch in den Thieren nicht mehr als eine blose, sinnreiche Idee anzusehen. Wir haben (es sei uns hier erlaubt, eigener Bemühungen zu gedenken) in der Entwicklungsgeschichte des Hühnchens im Ey *), in der Bildung der Häute, die Metamorphose einfacher Formen in die verschiedensten Systeme des Organismus, deutlich erkannt und nachgewiesen. Eben so haben uns fortgesetzte sorgfältige Untersuchungen des bebrüteten Eyes gezeigt, dass die bereits von Andern mit so vielem Scharfsinn erkannte Verwandtschaft der Schädelknochen mit den Wirbelbeinen, die uns lange nicht einleuchten wollte, wirklich gegründet ist; wie wir in der Folge neuer Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens genügend erweisen werden, dass anfangs blos gegliederte Wirbel, die freilich noch keine Knochen sind, sich in die Schalen des Gehirns verwandeln, das sich gleichfalls nur aus dem Rückenmark metamorphosirt.

Das Leben erscheint in der Natur, als erstem innerem Prinzip alles Daseins, nur als ein Gemeinsames in seiner Dauer an gleiche Bedingungen gebundenes. Nach einfachen und ausreichenden Folgerungen waren die Bedingungen einer Thierschöpfung nur einmal vorhanden, und die Fortdauer der Thiere muss in ununterbrochner Folge gedacht werden: da kein Grund vorhanden ist, die Revolutionen, die auf der Oberfläche der Erde statt hatten, und worauf man den öftern Untergang der Thierwelt gründet, als allgemein und gleichzeitig bestehend, anzunehmen; indem vielmehr deutliche Spuren zeigen, dass die Ueberschwemmungen des schon bewohnten Bodens, nur lokal, gewaltig und plötzlich, und meist nur nach einseitigen Richtungen sich ereigneten.

Nur die äussere Form der Erscheinungen des Lebens ist einem stäten Wechsel unterworfen, und nur diese, gebunden an äussere Verhältnisse, die ihre Entwickelung entweder begünstigen oder verhindern, ist in der Zeit untergegangen. Eine verschiedene Zeitperiode des Entstehens der Thiere, kann daher nur der Form nach gedacht werden; denn wenn die Bedingungen einer Thierschöpfung nur einmal vorhanden waren, und ihre Folge niemals unterbrochen worden, so können die Thiere in ihren Formen wohl öfters untergegangen und, unter gleichen äussern Verhältnissen, wieder hervorgetreten sein, ohne dass darum ihr Wiedererscheinen in erster Gestalt eine neue Schöpfung genannt werden kann. Die Ungleichheit der Thiere aber durch Trennung in verschiedene Zonen, und ihr späteres Wiederzusammentreffen erklärt die Verschiedenheit in gleicher Gattung, die auch in den fossilen Knochen zu erkennen ist.

Die Verschiedenheit der Thiere in Folge einer Metamorphose muss sowohl ursprünglich gleichzeitig, als ein verschiedenes Quanti-

*) Pander's Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Hühnchens im Eye. Würzburg 1817, und dessen Erläuterungen in Okens Isis. ersten Iahrgangs drittes Heft.

tätsverhältniss des Entwicklungsvermögens, wie auch allmählig, nach seinen Qualitätsverhältnissen zur Aussenwelt, gedacht werden. Ein solches Bestehen der letztern Art der Metamorphose erklärt die Ausartung der Thiere in den verschiedenen Klimaten nach vielen Generationen, und auch das Vorhandensein der ersteren zeigt das Beharren derselben in steter Gleichheit durch einige Generationen, nach der Rückkehr in ihre ursprünglichen Verhältnisse, so wie die Gemeinschaft beider als das Resultat eines elementaren Processes erscheint.

Selbst die Verschiedenheit der Bildung in den fossilen Knochen in Vergleich mit denen der noch lebenden Thiere, die nach allgemeinen Beobachtungen, in dem Grade grösser ist, als das relative Alter der Gebirgsformation, in der sich solche finden, höher steigt (indem nur in den jüngsten Erdschichten Thierreste gefunden worden, die den gegenwärtigen gleichen) zeugt für die Annahme einer ununterbrochenen Folge der Abstammung, wie für die fortlaufende Verwandlung der Thiere nach den verschiedenen äussern Verhältnissen. Die Bemerkung, dass sich die Thiere in dem letzten Jahrtausende in specifischer Gleichheit fortgepflanzt haben, widerlegt die Meinung einer allmähligen Metamorphose keineswegs, da solche hier nur als ein Beweis anzusehen ist, dass sich während dieser Zeit keine bedeutende Veränderung in den äussern Bedingungen der Entwickelung ergeben hat; wenn nicht anzunehmen ist, dass alle Formen des Lebens sich jetzt, in Vergleich der Urzeit, nur langsamer entwickeln.

Als ein Zeichen einer ersten allgemeinen Entwicklungsform haben alle Thiere in einzelnen Theilen eine gleiche Bildung; diese Gleichheit ist desto grösser, je innerlicher die Thiere betrachtet werden. Diese Metamorphose nach aussen zeigen z. B. auch die Gliedmassen der vierfüssigen Thiere, die stets mit gleichen einfachen Gliedern beginnen, wie verschieden an Zahl und Form dieselben auch enden. Jede Vergleichung der Thiere, wie ihrer Theile untereinander, kann daher nur in Bezug auf die Lehre einer Metamorphose gedacht werden; eben so ist die Ordnung, in der diese Vergleichung statt finden soll, nur von dieser abzuleiten. Nur in Beziehung einer ununterbrochenen Folge der Abstammung sind die fossilen Thierreste der vergleichenden Anatomie von besonderer Wichtigkeit, da sie als Documente früherer Entwicklungsstufen, die allmählige Verwandelung der Thiere erweisen. Wir wollen es dem Scharfsinn anderer überlassen, nach andern Ansichten Welten aus ihnen zu construiren, mit denen wir in keiner Beziehung stehen; man erlaube uns dagegen den Versuch, das Thierreich als ein zusammenhängendes Ganze darzustellen. Nach unserer Ueberzeugung ist die vergleichende Anatomie (als diejenige Wissenschaft, die als die Basis der Zoologie anzusehen ist, von der diese allein ihre systematische Ordnung, so wie jede Bereicherung, zu erwarten hat) berechtigt, sich die fossilen Knochen anzueignen, da in der Geologie ohne diess ein ganzes Gerippe nicht mehr beweist, als das Vorkommen eines einzelnen Knochens.

Die Meinung, dass der Mensch in der Urwelt nicht vorhanden war, und als eine neuere Schöpfung anzusehen sei, da bisher Knochen desselben nur in den jüngsten Gebirgsschichten aufgefunden wurden, beruht nur auf negativen Gründen, die allein schon durch die Erwägung widerlegt werden, dass der Mensch weder jemals mit jenen Thieren, deren Reste sich in den ältesten Lagern finden, in Gemeinschaft gelebt, noch dass die Gegenden wo man solche entdeckte, für den frühesten Wohnort des Menschen anzusehen sind. Der Unterschied der Grösse endlich, der zwischen den Knochen der lebenden Thiere und den der untergegangenen Geschlechter statt findet, der viele so sehr befremdet, und daher als Gegenbeweiss einer unmittelbaren Abstammung ersterer von letzteren angesehen wird, scheint nach gleichen Gesetzen zu bestehen, nach welchen die Natur, was sie den einzelnen Theilen eines Thieres an Grösse zusetzt, anderen Theilen zu entziehen genöthigt ist, so, indem sie die Productionen des Lebens vermehrt, in gleichem Grade auch den Umfang der Form derselben zu verkleinern gemüssigt scheint.

Da wir nach der hier angedeuteten Lehre der Metamorphose eine vergleichende Osteologie aller knochentragenden Thiere zu bearbeiten begriffen sind, so mögen gegenwärtige Blätter den Freunden der Naturwissenschaft als Einleitung und Probe dienen, was sie von unserem Unternehmen zu erwarten haben. Sollten aber gleich nur Wenige unsere Ansichten theilen, so glauben wir doch durch die Vollständigkeit der Abbildungen, die als Material zu jeder Ansicht nothwendig zum Grunde liegen, auch anders Gesinnten uns dadurch nützlich zu erweisen. Wir beginnen unser vorhabendes Werk mit der Vergleichung der untergegangenen Geschlechter mit den noch lebenden, um durch die allmählige Metamorphose, die allein unsern Beobachtungen zugänglich ist, zur Erkenntniss einer ursprünglich gleichzeitigen zu gelangen.

DAS RIESEN-FAULTHIER,

BRADYPUS GIGANTEUS.

Da uns die vergleichende Anatomie die unmittelbare Beziehung aller Organe auf das Knochensystem zeigt, wodurch sowohl die Bewegung der Thiere, ihre Lebensweise, so wie die Art sich zu ernähren und zu vertheidigen, an feste Gesetze gebunden ist; so ist hier die Aufgabe: aus dem Scelet eines untergegangenen Geschlechts, dem keines der lebenden mehr ganz entspricht, das Thier zu characterisiren, dem es einst angehörte, um die Stelle auszumitteln, die es früher in der Reihe der Thierwelt eingenommen hat.

Um aber aus dieser ungeheuren Masse von Knochen, wovon jeder einzeln betrachtet, durch Grösse und eigenthümliche Form befremdet, ein Ganzes zu bilden, das der ursprünglichen Gestalt dieses Thieres entspricht, bedarf es der sorgfältigsten Erwägung aller Theile; damit aus der Bildung derselben die Richtung erkannt werde, in der die Glieder mit einander verbunden waren. Die fehlerhafte Aufstellung und Zeichnung dieses Scelets, gibt weder eine richtige Vorstellung von diesem in seiner Art einzigen Thiere überhaupt, noch von den verschiedenen Theilen insbesondere.

Betrachtet man dieses Scelet im Allgemeinen, so setzen uns sowohl die ungeheure Grösse und Plumpheit des Ganzen, wie die eigenen Missverhältnisse der einzelnen Theile in Erstaunen. Die Länge des ganzen Scelets, von der äussersten Spitze des Kopfes, bis zum Ende des Kreutzbeines, (die Zwischenlagen der Wirbelbeine, welche die Stelle der Knorbelschalen vertreten, mitgerechnet) beträgt 14, die grösste Höhe am Hintertheil gemessen, 7 spanische Fuss. In unserer Abbildung, macht das ganze Scelet den zehnten, die einzelnen Theile aber den sechsten Theil der natürlichen Grösse aus.

Vergleicht man dieses Scelet mit den Sceleten anderer, diesem an Grösse zunächst stehenden Thiere, so erscheint das *Rhinoceros* zierlich, und der *Elephant* leicht und schlank gebildet; ja selbst das *Hippopotamus* dürfte dagegen noch wohlgestaltet genannt werden. Nicht weniger auffallend sind die Missverhältnisse der verschiedenen Theile gegen einander verglichen. Der waffenlose Kopf, an dem sich weder Hörner noch Zähne zur Wehre befinden, erscheint gegen die grossen Schulterblätter und das ungeheure Becken, klein und unbedeutend. Die grösste Breite des Kopfes von einem Jochbogen zum andern, beträgt 1′, 5″, die Länge vom vorderen Ende des Oberkiefers bis zum Gelenkkopf des Hinterhauptbeines 2′, 9″. Die Breite des Beckens an den ausgebreiteten Flügeln der Darmbeine ist 4′, 6″. Nicht weniger missgestaltet erscheinen die verkrüppelten Hinterfüsse, gegen die mehr ausgebildeten Vorderfüsse.

Betrachtet man die Länge und Stärke dieses Scelets gegen die geringe Höhe desselben, so wird die ausserordentliche Breite des Körpers noch bedeutender. Diese Gestalt zeigt nicht blos die tonnenförmige Wölbung der Rippen, durch die Richtung der Gelenkflächen, mit welchen sich diese an die Wirbelbeine ansetzen; auch die Länge der Schlüsselbeine zeigt die Breite der Brust; wie die Ausbreitung des Beckens für die Grösse des Bauches zeugt, der diesem Thier sonst eigen war.

Hrs. Taking Down
Patching
2786
2

Der Bildung des Scelets nach, war dieses Thier vorne niedriger als hinten. Die Schulterblätter sind hier, wie bei allen mit Schlüsselbeinen begabten Thieren, oben flach auf den Rippen gelagert; von dieser Lage der Schulterblätter, zeugt auch die Gestalt und Stellung des Oberarmbeines, dessen unteres Ende nach aussen steht; wie die Bildung der unteren Gelenke beweist. Wie das Oberarmbein (das Scelet von der Seite angesehn) mit dem untern Theil nach hinten zu stehen kommt, so zeigt sich (das Scelet von vorne betrachtet) dieser Knochen, unten nach aussen gerichtet; wodurch beide Gelenkköpfe auf gleiche horizontale Linie zu stehen kommen. Durch die verschiedene Richtung dieser Theile, erhält der Körper dieses Thieres vorne nicht jene Höhe, welche sonst die Länge der Knochenstücke demselben zu geben scheint.

Anders verhält es sich an den Hinterfüssen, wo die Knochen sich mehr senkrecht auf einander zu stützen scheinen; wie dieses bei allen Thieren statt findet, die auch mit den Fersen auftreten. Von dieser senkrechten Stellung der Hinterfüsse zeugen die Gelenkhöhlen des Beckens, die vollkommen nach unten gerichtet sind. Man scheint bei der Aufstellung dieses Scelets mehr bemüht gewesen zu sein, eine weniger missfällige Gestalt zu gewinnen; als wollte man eine Vernachlässigung der Natur verbessern, statt die besondere Bildung und Bedeutung der Glieder in Erwägung zu ziehen. Nach dieser Aufstellung hangen die Rippen zu beiden Seiten des Rückgrats flach herab, und erreichen in ihrer grösten Entfernung von einander, kaum die Hälfte der Ausbreitung der Darmbeine. Man sehe *Tab. II.* (das Scelet von vorne angesehn) den Umriss nach der Natur gezeichnet, wie solches von *Bru* aufgestellt worden, und wovon das Profil aller bisher bekannt gemachten Abbildungen genommen ist.

Die Schulterblätter, die mit ihrem obern Rande eben so weit vom Rückgrate abstehen, wie mit ihrem unteren Ende, sind senkrecht auf die Armbeine gestellt, die gleiche Richtung haben; als wenn die Schulterblätter diesem Thier zum Fliegen gedient hätten. Die verkehrte Stellung der Speiche, die auch *Cuvier* bemerkt, und die doch in allen Abbildungen beibehalten worden, zeugt von der geringen Kritik, mit der dieses Scelet aufgestellt wurde; indem nicht nur die analoge Form dieses Theils mit andern Thieren, über die eigentliche Stellung hätte belehren sollen, sondern selbst die Erwägung, dass ein Thier, dem dieser Theil so gebildet eigen wäre, sich nicht nur nicht legen, sondern selbst seine Füsse nicht aufheben und fortschreiten könnte — hätte den Gedanken, das obere Ende nach unten zu kehren, sonst nothwendig erzeugen müssen.

Die Aehnlichkeit, welche der Schädel dieses Scelets mit den Faulthieren, und besonders mit dem Aï (*Bradypus tridactilus*) hat, ist bereits von allen Naturforschern anerkannt. Aber auch ohne diese entschiedene Aehnlichkeit, die sich hier zunächst blos auf den Schädel erstreckt, würde man für dieses monströse Thier (in dem sich die Natur gleichsam die Aufgabe gemacht zu haben scheint, alle andere Thiere an Plumpheit und Unbehülflichkeit zu übertreffen) um solches mit einem Worte zu characterisiren, keine treffendere Benennung, als Faulthier, wählen können; eben so kann es in Vergleich mit dem ihm verwandten Pygmäengeschlechte, mit gleichem Rechte ein Riesenthier genannt werden.

So verschieden auch die Verhältnisse der Theile dieses Scelets, von dem des Aï sind, so sind solche doch darum zu einem regsamen Leben nicht weniger ungünstig; da dieses Thier wie hinten mit der Ferse, so auch vorne mit dem ganzen Ballen der Tatze auftritt, und diese auch ohne Krallen, den Vorderarm an Länge übertrifft: so folgt daraus, dass es seine Füsse nur wenig erheben, und die Last derselben nur langsam und ebenmässig fortzuschieben vermögend war. Der Grundsatz, dass die Thiere um so geschickter zum Laufen sind, je kleiner die Basis ist, auf der sie gehen, findet auch hier vollkommne Anwendung.

Die besondere Gestalt und Einrichtung der Füsse dieses Thiers, zeigt nur einen beschränkten Gebrauch derselben. An den Vordertatzen, die auch ohne die Krallen (die an dem Scelet fehlen) 2′ 2″ lang sind, befinden sich zwar vier Finger, und selbst ein Daumen scheint vorhanden gewesen zu sein, obschon nur verkümmert. Diese Finger aber, die in einem eigenen Verhältniss der Glieder gebildet, und wovon nur drei, mit einem vollkommenen Nagelgliede versehen sind, zeigen überall nur eine geringe und einseitige Beweglichkeit: da nicht nur die Knochen der Mittelhand fest an einander gebunden, sondern auch an dem grossen Finger die beiden Mittelglieder verwachsen sind. Das Nagelglied, welches hier wie bei den Faulthieren, und in einer andern Gestalt, auch beim Katzengeschlechte, eine Scheide zur Befestigung der Krallen bildet, ist besonders am Mittelfinger, grösser als alle andere Glieder der Tatze. Nicht allein

die Länge der Nagelglieder, welche von der bedeutenden Länge der Krallen zeugen, die beim Aï, wie beim Unau (*Bradypus didactylus*) das Nagelglied wenigstens dreimal übertreffen, und auch hier in gleichem Verhältniss der Länge angenommen werden müssen; sondern auch die eigne Bildung des Nagelgliedes, das sich bei den Faulthieren und den Ameisenfressern (*Myrmecophagae*) durch eine Verlängerung des Gelenks, oben mit einem Fortsatz auf das zweite Glied stüzt: ergeben nebst der Gestalt der Krallen, (die nach der Form der Scheide zu schliessen, dreiseitig waren,) einen beschränkten Gebrauch der Tatzen.

So gebildete Füsse sind zum Raube wie zum Klettern gleich untauglich; da dieses Thier seine Krallen, weder wie andere Raubthiere, aufstellen, noch zurück zuziehen vermögend war, indem die Mittelglieder des einen Fingers verwachsen, und dadurch die Bewegung des Nagelgliedes eingeschränkt ist. Auch würden beim Klettern die Hinterfüsse, deren Zehen noch verkümmerter sind, (da sich an jedem Fusse nur ein Nagelglied befindet) die ungeheure Last des Körpers nicht zu unterstützen, vermögend gewesen sein. Eben so widersprechend einer solchen Bestimmung der Tatzen, sind auch die andern Glieder der Füsse.

An den Hinterfüssen übertrifft das Fersenbein alle andere Glieder der Pfote an Grösse, und steht daher in besonderm Contrast mit der Unvollkommenheit des Mittelfusses und der Zehen. Auf das Vermögen aufrecht zu stehen, oder zu springen, kann hier die besondere Gestalt des Fersenbeins nicht gedeutet werden; da der Mittelfuss und die Zehen, welche in dieser Action mit dem Fersenbein correspondiren, mit ersterm in so auffallendem Missverhältniss stehen. Das Fersenbein, womit dieses Thier auftritt, so wie alle Gelenkformen der Füsse, sind hier nur als eine verstärkte Stütze anzusehen, wodurch es die Last des Körpers mehr mit den Hinterfüssen zu tragen, und so die Verrichtungen der Vorderfüsse zu erleichtern vermag. An allen Thieren, die sich mit einiger Leichtigkeit aufrecht zu stellen vermögen (wie z. B. das Bärengeschlecht, das gleichfalls mit der Ferse auftritt) beträgt das Fersenbein kaum den vierten Theil der Länge des Fusses, welches hier die Hälfte desselben ausmacht. Erwägt man nun noch die eigene Gestalt der Krallen, im Verhältniss des Nagelgliedes: so kann die besondere Bestimmung der Füsse, zum Graben und Scharren, (es sey nun, um sich seine Nahrung unter der Erde zu suchen, oder unterirdisch seine Wohnung zu bereiten) nicht wohl verkannt werden. Auch scheint die eine, mit einem Nagelgliede begabte Zehe des Hinterfusses, (wie diess auch die unveränderliche Stellung des Nagelgliedes nach unten, bezeugt) nur das Ausgleiten der Füsse zu verhindern bestimmt gewesen zu sein.

Die Bildung der Gelenke, welche die Art und Richtung der Bewegung der Glieder bestimmen; wie die grössern oder kleinern Hervorragungen der Muskelansätze, woraus die Kraft der Muskeln, die diese Glieder regieren, zu erkennen ist; zeigen um so deutlicher die erwähnte Lebensweise dieses Thieres, als sich an diesem Scelet nicht nur Zeichen des vollendeten Wachsthums, sondern auch Merkmale eines hohen Alters erkennen lassen: daher jene Wechselwirkung der Eigenschaften auf den Gebrauch, so wie des Gebrauchs auf die vollkommene Ausbildung der Theile, worauf diese beruhet, nach oft wiederholter Thätigkeit, desto bestimmter hervortritt.

Nicht weniger zeigen die Schlüsselbeine, die allen grossen Thieren fehlen, und nur jenen eigen sind, deren Vorderfüsse zu einem besondern Gebrauch bestimmt sind, hier von einer vorherrschenden Thätigkeit derselben. Auch *Cuvier* hat aus der Bildung der Nasenbeine, die wie beim Elephant und Tapir, sehr kurz sind, geschlossen, dass diesem Thier ein kurzer Rüssel (wie etwa dem *Prochilus ursinus*) eigen war, der wie bei den Schweinen, gleichfalls zum Graben und Umwühlen bestimmt ist. Diese Vermuthung wird auch durch die Ausbreitung des vordern Endes des Oberkiefers, woran sich aufs bestimmteste, der Ansatz eines bedeutenden Organs erkennen lässt, begründet. Die Schenkelknochen, welche hier wie bei allen *Plantigraden*, senkrecht stehen, zeigen sich auch durch ihre Gestalt, wie durch ihre Stellung, zum Klettern und Springen untauglich; aber desto vortheilhafter, zum Tragen der Last des Körpers gebildet.

Vergleicht man dieses Scelet mit jenen der Faulthiere, so hat es bei einer grössern Verschiedenheit der Verhältnisse im Ganzen, dennoch in der Form der einzelnen Theile, mehrere Aehnlichkeit mit dem Aï, wie mit dem Unau; der dagegen in andern Verhältnissen seine Verwandtschaft beurkundet. Der Kopf dieses Scelets ist nicht nur wie jener der Faulthiere im vordern Maule vollkommen

zahnlos, sondern es finden sich auch die Fortsätze an den Jochbeinen, die sonst ausser den Faulthieren, an keinem bisher bekannt gewordenen Geschlechte angetroffen werden, und die selbst dem *Prochilus ursinus*, der gleichfalls zahnlos ist, nicht eigen sind: daher dieser, der sich sowohl durch körperliche Gewandtheit und Lebhaftigkeit, wie durch die verschiedene Gestalt der Zähne und Lebensart, von den Faulthieren unterscheidet, nicht unter diese zu stellen ist.

Das Riesenfaulthier hat 16 Zähne; vier auf jeder Seite im Ober- und vier im Unterkiefer. Eckzähne, die sich am Aï und Unau finden, fehlen hier. Nach den flachen Kronen der Zähne zu urtheilen, die sich gegenseitig in stumpfen Winkeln einsetzen, lebte dieses Thier, wie die ihm verwandten Geschlechter, von vegetabilischer Nahrung, wahrscheinlich von Wurzeln oder andern unter der Erde befindlichen Knollengewächsen. Im jugendlichen Alter scheinen die Zähne der Faulthiere conisch spitz zu seyn, wie wir solche an dem Schädel des Unau gefunden.

Wie sich die Zähne dieses Schädels an Gestalt und Anzahl, von dem des Aï und Unau unterscheiden, indem der Aï im Oberkiefer, auf jeder Seite fünf, im Unterkiefer aber nur vier; der Unau dagegen (ausser den zwei Eckzähnen oben, und eben so viel unten) vier auf jeder Seite im Ober- und nur drei Backenzähne im Unterkiefer hat: so findet auch an den Jochbeinen, die hier einen geschlossenen Bogen bilden, bei jenen aber getrennt sind, eine Verschiedenheit der Formen statt. Die beiden Fortsätze (der eine hornartig nach hinten laufende, wie der andere, zungenförmig herabhangende) wovon nur der oben nach hinten gerichtete, sich mit dem *processus temporalis* verbindet, und den Jochbogen bildet: lassen sich noch deutlich als Verlängerungen der *ossa zygomatica* erkennen. Hier findet sich auch noch ein dritter Fortsatz (*processus frontalis*) der die *Orbita* nach hinten begränzt, und bei den andern Faulthieren, nur als ein stumpfer Winkel angedeutet ist. Das *foramen infra orbitale*, ist hier sehr klein, bei den andern aber an dieser Stelle gar nicht vorhanden.

Der Unterkiefer gleicht in seiner rinnenförmigen Verlängerung nach vornen, mehr dem Unau als dem Aï. Die Ausbreitung des Unterkiefers übertrifft an Grösse diesen Theil am Elephanten. Die Länge der Zähne, wie die Stärke des Kiefers, scheinen gleichfalls auf consistente Nahrung dieses Thieres hinzuzeigen.

Der Schädel von oben angesehn, hat mehr Aehnlichkeit mit dem Aï als Unau, da auch dieser schon eine Neigung, sich oben in einer scharfen Kante zusammen zu ziehen zeigt. Der Unterschied der Form, der hier noch statt findet, besteht auch zwischen einem jugendlichem und einem erwachsenen Aï, im gleichen Verhältniss. Schon diese Entwicklungsverhältnisse zeigen von einer verschiedenenen Lebensweise dieser Thiere. Wie das Alter die Aehnlichkeit am Schädel vergrössert, so verschwindet diese mit zunehmendem Wachsthum, in den Verhältnissen der andern Theile. Die Missverhältnisse der Vorderfüsse zu den Hinterfüssen, wodurch sich der Aï von allen andern Thieren so merkwürdig auszeichnet, entwickeln sich erst in der Folge, wo auch die Hand- und Fusswurzelknochen, mit den Mittelgliedern verwachsen. In der ersten Jugend gleichen diese Theile des Aïs dem Riesenfaulthier mehr, als später, wo nur noch im Nagelglied einige Aehnlichkeit besteht. Diese Aehnlichkeit aber scheint an den Halswirbeln, (der Form wie der Zahl nach) gänzlich zu verschwinden, und sich mehr dem Unau zu nähern; da diesem wie jenem die gleiche Zahl, mit allen Säugethieren eigen ist; wovon sich nur der Aï unterscheidet, der allein neun Halswirbel hat.

Diese Verlängerung des Halses, könnte als eine Ausgleichung der langen Oberarme angesehn werden, womit der Aï, statt mit den Ballen der Hand, mit den Ellbogen auftritt; wenn dieser Zusatz von zwei Halswirbeln hinlänglich wäre, mit dem Kopf bis auf den Boden zu reichen. Da dieses Scelet vollkommen wohl erhalten, und daher wahrscheinlich ist, dass dieses Thier auch da gelebt und sein Grab gefunden, wo man es entdeckt hat (in dessen *Continent* sich auch noch die Faulthiere finden) so ist nicht glaublich, dass auch diesem einst mehr Wirbelknochen eigen waren, als sich jetzt an demselben befinden: da die Verhältnisse der Vorderfüsse keine solche Vermuthung begründen. Wir bemerken überhaupt, dass die Aehnlichkeit dieses Scelets mit den der beiden andern Geschlechter der Faulthiere, stets schwankend, bald mehr mit dem einen, bald mehr mit dem andern, hervortritt, bald aber in beiden gänzlich zu verschwinden scheint. Die Halswirbel sind hier bedeutend breiter als beim Aï; die Dorn- und Querfortsätze aber desto kleiner. Der *Epistropheus*, der bei den meisten Thieren länger ist als die folgenden Wirbel, ist hier wie an den Faulthieren der kürzeste, der *Atlas* dagegen der längste Knochen am Halse.

Der kurze Hals dieses Thieres, der keine vollkommene Kopflänge ausmacht, zeigt keine grossen Kraftäusserungen; da ihm die langen Fortsätze fehlen, die den Hals anderer, mit Kraft begabter Thiere, wie des Elephanten und Rhinoceros, auszeichnen. Die langen Dornfortsätze der ersten Rückenwirbel dagegen, deren Bildung weder durch die Schwere des Kopfes modifizirt, noch der Gestalt der Gelenkflächen und der Kürze des Halses nach, auf ein hohes Tragen desselben zu deuten ist, scheinen, wie die breiten Warzenfortsätze des Schläfenbeins, gleichfalls einen Rüssel zum Graben anzuzeigen, wie wir am *Tapir* eine gleiche Bildung dieser Theile bemerken.

Das Schulterblatt, welches diesen Theil am Elephanten noch an Grösse übertrifft, gleicht eben so wenig dem der Faulthiere, wie dem aller andern Thiere. Da die Beweglichkeit der Arme von der Freiheit der Schultern abhängt; so findet sich an allen Thieren, und besonders bei den Raubthieren, die diese Eigenschaft in einem vorzüglichen Grade besitzen, der gegen den Rückgrat gekehrte Rand des Schulterblatts, bogenförmig abgerundet. Selbst am Aï, dessen Gang vornen einzig durch das Schulterblatt und Oberarmbein vermittelt ist, zeigt sich diese Bildung des Randes: hier aber, wo diese Form sich nicht findet, sondern im Gegentheil, das Schulterblatt mit seinem obern Rande der Länge nach, in gerader Richtung, mit dem Rückgrat paralel läuft — zeigt diese Bildung unverkennbar auf eine eben so beschränkte und einseitige Beweglichkeit, als kraftvolle Verbindung dieses Theils. Die Gräthe des Schulterblatts, ist am untern Fortsatz, mit dem vordern Rande (wo sich das Schlüsselbein ansetzt) durch einen starken Bogen verbunden. Dieser Bogen muss hier nur als eine Verknöcherung der Knorbelmasse, und als ein Zeichen von dem hohen Alter dieses Thieres betrachtet werden. Der Ausschnitt am vordern Rande des Schulterblatts aber, der sich an den Faulthieren, und unter andern auch am *Tapir* findet, ist hier bis auf ein grosses Loch verwachsen, das sich nahe an die Gräthe zurückgezogen, und scheint gleichfalls die geringe Beweglichkeit der Schultern anzuzeigen; da sonst die Gefässe, die hier ihren Durchgang haben, leicht gedrückt und verletzt würden.

Die Schlüsselbeine, die an Stärke den Theilen entsprechen, welche sie zu stützen bestimmt sind, schliessen sich mit ihrem vordern Ende, nicht wie bei andern Thieren an das Brustbein, sondern an die ersten Rippen an, die zum Ansatze derselben, am unteren Ende eingebogen sind. Von den Brustbeinen, hat sich hier nur das erste erhalten.

Das Oberarmbein, welches beim Aï beinahe noch einmal so lange, als der Schenkelknochen des Hinterfusses ist, hat hier ein günstigeres Verhältniss, indem es kürzer als letzterer, und der Länge der Tatzen gleich ist. Die schräge Lage dieses Knochens, als den natürlichen Stand der Ruhe, haben wir bereits aus der Richtung der Gelenkflächen bemerkt: auch findet sich an der Rückseite des untern Endes, kein Ausschnitt zur Anlehnung des Ellbogenfortsatzes, wie solcher bei andern Thieren statt hat, die vorne aufrecht gehen. Das obere Ende dieses Knochens articulirt, wie bei den *Myrmecophagen* und der *Talpa* (Thiere die einen gleichen Gebrauch von ihren Vorderfüssen machen) mit dem grossen Gelenkkopf, nebst der Pfanne des Schulterblatts, auch noch durch eine eigene Reibefläche mit dem Schlüsselbein. Das untere Ende dieses Knochens, welches von beträchtlicher Breite ist, hat mehr Aehnlichkeit mit diesem Theil der beiden letztgenannten Gattungen, als mit irgend einem andern Thier. Es ist daher zu vermuthen, dass der Oberarm dieses Thieres, nicht wie der des Aï und Unau, vom Körper frei, sondern wie bei den meisten anderen Thieren, durch die Haut am Leibe verborgen war. Aus den Ansatzstellen des grossen Rücken- Brust- und runden Armmuskels, lässt sich deutlich die ungeheure Stärke derselben, so wie die besondere Bestimmung der Vorderfüsse erkennen.

Die Knochen des Vorderarms sind etwas kürzer, als das Oberarmbein. Die Ellbogenröhre ist von der Speiche vollkommen getrennt, und die Richtung der letztern, wie bei den Vierhändern; das obere Ende nach aussen, das untere nach innen gekehrt. Eine Aushöhlung der Röhre neben dem Gelenke nimmt das obere Ende der Speiche auf; und auf diese stützt sich zum Theil, der äussere Gelenkkopf des Oberarms. Eine grähtenartige Ausbreitung befindet sich nach innen in der Mitte, eine andere noch beträchtlichere in fünf abgesonderten Hervorragungen, am untern Ende der Speiche. Besonders bedeutend für die Bildung der Füsse und ihre Verrichtungen, ist die bogenförmige Ausbreitung des Ellbogenfortsatzes Der Streckmuskel erscheint hier durch die Breite seiner Ansatzstelle,

stärker als an irgend einem andern Thier, und entspricht vollkommen der Grösse der Insertion am Schulterblatt. Der Gelenkkopf am untern Ende dieses Knochens, zeigt schon durch seine Richtung nach vornen, das Auftreten dieses Thieres mit dem ganzen Ballen seiner Tatze.

An den Pfoten finden sich weder der Zahl, noch der Form nach, die gleichen Knochenstücke, die wir sonst an den übrigen Theilen mit den verwandten Thieren analog trafen. Die Handwurzel besteht aus sieben Knochen, deren gewöhnliche Benennung sich nur willkührlich auf sie anwenden lässt; da solche weder in der Folge der Reihe, in der sie genau an einander passen (so dass man sie für vollständig, und in ihrer natürlichen Lage befindlich, ansehn muss) noch ihrer besondern Gestalt nach, mit andern Thieren übereinkommen. Da die Abbildung die Form dieser Theile anschaulicher macht, als es die genauste Beschreibung vermag, so enthalten wir uns hier derselben, wie der Erklärung, welche Knochenstücke der Füsse für doppelte (verwachsene) und welche für einfache, anzusehn sind; wie diess besonders der Fall mit den verkümmerten Gliedern des Zeigefingers ist, wo drei Stücke in eins verwachsen scheinen, wovon auch *Bru* den hintern Theil der Mittelhand zur Handwurzel gezählt: so wie auch von uns, der Seitenansatz desselben als das Mittelhandglied des Daumens betrachtet wird.

Die Mittelhand besteht demnach aus fünf Knochen von verschiedener Lage nnd Form. Von diesen Gliedern, die sich mit ihren Seitenflächen fest an einander schliessen, berührt das Glied des kleinen Fingers die Handwurzel nicht; und das des Daumens ist, wie wir erwähnt haben, mit dem Glied des Zeigefingers gänzlich verwachsen. Von eben so verschiedener Grösse und Form sind die Hervorragungen an dem vordern Ende dieses Gliedes, sowohl an der obern, wie an der untern Fläche des Fusses. Eine gleiche Verschiedenheit zeigen auch die folgenden Glieder der Finger. Nur drei Finger haben ein wirkliches Nagelglied, welches im umgekehrten Verhältniss zu den Mittelgliedern der Hand steht, und am Mittelfinger, wo alle Glieder am kürzesten, und zwei Knochen in eins verwachsen sind, ist dieses das längste. Am äussern, kleinen Finger wo das Nagelglied fehlt, sind auch die andern knollenartig an einander verwachsen. Nach der Gelenkfläche zu schliessen, die sich deutlich an dem, mit dem Mittelgliede des Zeigefingers verwachsenen Daumengliede erkennen lässt, scheint hier auch ein Daumen vorhanden gewesen zu sein, wie auch die gebogene Form des Zeigefingers, anzuzeigen scheint. Wie die Vorarme, unten an den Handwurzeln enger stehn, als oben mit den Ellenbogen; so sind im Gegentheil die Tatzen mit ihren Krallen vornen auswärts gerichtet.

An dem Scelet befinden sich sechszehn Rüchenwirbelbeine, deren Dornfortsätze von beträchtlicher Breite und Höhe, alle in gleicher Richtung wie die Fortsätze der Lendenwirbel, nach hinten steken; welches sich nur an jenen Thieren findet, die einen ebenmässigen langsamen Schritt gehen. An Thieren, die Sprünge machen, stehen die Fortsätze der Lendenwirbel, in entgegen gesetzter Richtung der Rückenwirbelfortsatze, von hinten nach vornen. Beim Aï und Unau aber, wo die Fortsätze gleiche Stellung haben, sind die der Rückenwirbel kürzer, als die des Halses, die Lendenwirbelfortsätze hingegen die niedrigsten und breitesten, welche hier an Höhe den ersten Rückenwirbeln gleich sind.

Die Zahl der Rippen kommt mit der des Aï überein, an dem sich neun wahre, und sieben falsche Rippen finden, die hier eben so anzunehmen sind; da der Mangel der Brustbeine, keine nähere Bestimmung gestattet. Am Unau dagegen befinden sich zwei und zwanzig Rippenpaare. Die Wölbung der Rippen nach den Seiten, übertrifft bei allen Thieren die Breite der Darmbeine, und diess scheint hier um so mehr statt gefunden zu haben, da schon die Länge der Schlüsselbeine eine breite Brust verkündet.

Die Zahl der Lendenwirbel, deren hier nur drei sind, ist gleich, mit der des Aï, am Unau dagegen finden sich viere derselben. Der Körper der Lendenwirbel übertrifft an Stärke den der Rückenwirbel. Die letzten Rückenwirbel, wie die Lendenwirbel, sind nach unten schmähler, so dass der Rückgrat mit den Lenden, einen mässigen Bogen bildet, wodurch das Scelet hinten höher als vornen ist. Wie der Körper, so sind auch die schrägen Articulationsfortsätze an den Lendenwirbeln grösser, als an den Rückenwirbeln. An dem Kreutzbein, das vollkommnen mit dem Becken verwachsen ist, befinden sich fünf Dornfortsätze, die in gleicher Richtung mit denen der Lendenwirbel stehen, wodurch das Kreutzbein nach hinten eine abhängige Lage erhält. Auch die Richtung dieser Theile zeigt von dem Unvermögen dieses Thieres, sich wie die Bären aufzurichten, da dieses Vermögen die entgegengesetzte Richtung dieser Theile erfordert.

Die Schwanzwirbelbeine fehlen hier. Der plötzlichen Verkleinerung des Kreutzbeins nach, scheint ihre Zahl nur geringe, und daher der Schwanz dieses Thieres nur kurz gewesen zu sein.

Das Becken unterscheidet sich durch die ungeheuer grossen, flügelartig ausgebreiteten Darmbeine, eben so sehr von den andern Faulthieren, wie von allen andern Thiergattungen. Am meisten gleicht dieser Theil dem des Elephanten und Rhinoceroses, wiewohl er auch diesen eben so an Grösse übertrifft, wie er sich seiner besondern Form nach unterscheidet. Diese Aehnlichkeit mit dem Becken des Elephanten ist hier um so bedeutender, da wir bemerkt haben, dass die beiden innern Seiten über den Gelenkhöhlen des Schenkelbeins ergänzt sind; wodurch wir zu dem Schlusse berechtiget sind, dass auch diesem Thier wie jenem, vollkommene, geschlossene Schaambeine, die jetzt fehlen, eigen waren. Man scheint diese Theile, die man nicht zu ergänzen wusste (da sie zerbrochen waren) lieber ganz weggelassen zu haben. An den Ansatzstellen zeigen sich noch Spuren angewendeter Instrumente, und es findet sich gerade so viel geebnet und ergänzt, als im Verhältniss der Grösse, zum Ansatz der mangelnden Theile, erforderlich war.

Vergleicht man dieses Scelet im Ganzen mit seinen Theilen, so muss uns die Enge des Beckeneinganges, der in seiner Breite nur acht und in seiner Höhe nur 12 Zoll ausmacht (da dieser Theil bei den andern Faulthieren besonders gross ist) selbst dann noch befremden, wenn wir dieses Scelet auch als einem männlichen Thiere angehörig, und die Schaambeine, wie bei den Ameisenfressern getrennt, annehmen wollten. Diese Betrachtung führt zu der Folgerung, dass diese Thiere sehr klein geboren wurden, und dass ihr, der Zeit nach, grösserer Wachsthum, auch mit einer längeren Lebensdauer in Verbindung stand. Eben so findet auch hier die allgemeine Bemerkung statt, dass die Thiere in dem Verhältnisse weniger zum Springen geschickt sind, als der Bauchtheil des Hüftbeins den Rückentheil des Beckens überwiegt. Das Becken erscheint hier in seiner besondern Bildung durch die Ausbreitung und das Herabsenken der Darmbeine, mehr zum Tragen der Last des Bauches, als zur Verbindung des Vorderleibs durch Unterstützung der Lenden bestimmt.

Der Schenkelknochen der noch etwas länger als das Oberarmbein, und also der längste Knochen am ganzen Scelet ist, übertrifft auch eben so alle andern Knochen an Stärke. Er ist beträchtlich breiter als dick, und so gedreht, dass der obere Gelenkkopf gegen die untern Gelenkflächen beinahe in einem rechten Winkel absteht. Beim Stehen, im Stande der Ruhe, scheint die Stellung dieses Knochens ganz senkrecht zu seyn; daher sich auch die Gelenkpfannen des Beckens vollkommen unten befinden. Der grosse Kollhügel, der von dem kleinen getrennt, und von ungeheurer Dicke ist, hat nicht ganz die Höhe des Gelenkkopfes. Die beiden unteren Gelenkflächen stehen gleichfalls von einander ab, wodurch die Verbindung mit dem Unterschenkel mehr Festigkeit gewinnt.

Am Unterschenkel ist das Schienbein mit dem Wadenbein, oben und unten vollkommen verwachsen, und nur in der Mitte durch ein grosses länglichtes Loch von einander getrennt. Auch am Aï lässt sich sowohl am Oberschenkel, die Neigung sich nach der Seite auszubreiten, wie am Schien- und Wadenbein, die Richtung sich bogenförmig zu vereinigen, erkennen. Diese Knochen sind um ein fünftheil kürzer als der Oberschenkel. Die Kniescheibe, die hier fehlt, muss nach der Gelenkfläche, auf der sie sich bewegte, von beträchtlicher Breite gewesen sein.

Was wir von der verschiedenen Zahl und Form der Knochen an den Vorderfüssen, in Vergleich mit den andern Faulthieren gesagt haben, gilt auch von den Hinterfüssen. Die Fusswurzel besteht aus sechs Knochen. Der Fuss hat nur drei Zehen, und von diesen ist nur die eine, welche die Stelle der Mittelzehe vertritt, mit einem Nagelgliede versehn. Die zwei andern Zehen sind verkümmert und ihre Glieder zusammen verwachsen; wie die kleinen Finger der Vordertatze. *Bru*, der für den *Tarsus* sieben Knochen annimmt, scheint der Verkrüpelung wegen, das Mittelfussglied der grossen Zehe, mit zu zählen. Die Kralle des Hinterfusses scheint nach der Form und Richtung des Nagelgliedes, das nach unten gestellt ist, und sich nicht vollkommen auszustrecken vermag, eine von den Krallen der Vorderfüsse, verschiedene Gestalt gehabt, kürzer und mehr klauenartig gewesen zu sein. Die kleine Zehe ist gleichfalls mit der Seitenfläche an den andern Zehen befestiget, und berührt nur wenig das äussere Glied der Fusswurzel. *Cuviers* Bemerkung, dass alle Thiere, welche Nägel haben, mit fünf Zehen versehen sind, solche seien äusserlich sichtbar, oder unter der Haut verborgen

oder auch nur in einfache verknöcherte Grundzüge verwandelt, erleidet auch hier keine Ausnahme; da wahrscheinlich einige verkümmerte Knochen fehlen.

Die Gelenkfläche des Sprungbeins, die ohne rollenartige Erhabenheit ist, zeigt gleichfalls von der Unfähigkeit dieses Tkieres, zu springen oder zu klettern; da das Gelenk in dieser Gestalt die Last des Körpers nur horizontal zu tragen geschickt ist.

Was wir demnach von diesem Scelet durch Vergleichung und Folgerung angedeutet haben, führt zu dem Resultat: dass dieses Thier, wenn auch nicht das grösste, doch das plumpste, und wahrscheinlich das älteste aller Thiere ist, von welchen sich Reste bis auf uns erhalten haben; ferner, dass es sich nur langsam und schleppend fortzubewegen vermochte, und ausser seinen langen Krallen, waffenlos gegen gleich riesenhafte Raubthiere war, und seinen Aufenthalt in Höhlen, so wie seine vegetabilische Nahrung unter der Erde aufgesucht zu haben scheint. Auch das *Megalonix* des *Jefferson*, (ein Thier gleicher Gattung) wurde in den vereinigten Staaten von Amerika, in einer Höhle des Kalkgebirges der Grafschaft *Green-Briar* gefunden. *Cuvier's* Vermuthung, in den Resten dieses Thiers (das *Jefferson* zuerst irrig für einen colosalen Löwen angesehn hat) eine zweite Species von *Megatherium* zu finden, gründet sich in Vergleichung mit diesen, auf die geringere Grösse der Knochen, und auf die weniger vollständige Scheide, welche das Nagelglied bildet. Da aber der Unterschied des letzteren, den *Cuvier* nur aus der mangelhaften Abbildung des *Bru* zu erkennen glaubte, nicht statt findet, und ersterer nicht als ein specifisches Unterscheidungszeichen angesehn werden kann: so sind wir geneigt das *Megalonix* für ein gleiches Riesenfaulthier zu halten, das vielleicht nur nicht so alt, (wie die weniger erhobnen Ansatzstellen der Muskeln an zu zeigen scheinen) oder einer spätern Zeit angehörig war.

VERGLEICHUNG DES AÏ MIT DEM UNAU.

Vergleicht man das Scelet des Aï mit dem des Unau, wie wir das Riesenfaulthier mit beiden verglichen, und dadurch die Verwandtschaft des letzterm mit ersterm erkannt haben; so kann man sich (auch ohne die Ansicht einer allmähligen Metamorphose) kaum des Gedankens erwähren, den Aï und Unau, so sehr sich beide unter einander, wie von letzterm unterscheiden, für Ueberbleibsel des Riesenfaulthiers zu halten. *Buffon* sagt: Alles an diesen von der Natur gequälten Geschöpfen, die kaum das Vermögen des Daseins haben, zeigt dass sie ihrem Verlöschen nahe, und gleichsam schon aus dem Verzeichniss lebender Wesen ausgestrichen sind. Die Missverhältnisse dieser Thiere scheinen nur aus der Missgestalt eines tausendmal verworfenen Urbildes (das wir im Riesenfaulthier erkannt zu haben glauben) und aus einem innern Unvermögen, sich den äussern Verhältnissen gleich zu stellen, entstanden zu sein.

Um aber, bei der grossen specifischen Verschiedenheit, die unter diesen Thieren besteht, dennoch die Meinung einer nähern Verwandtschaft in ununterbrochner Folge der Abstammung zu rechtfertigen, bedarf es nicht einmal der Hinweissung auf die Erscheinung ähnlicher abnormer Bildungen, durch Ueberfluss und Mangel oder Verkümmerung einzelner Theile, die sich noch gegenwärtig, selbst bei gleichen äussern Verhältnissen in einigen Familien erzeugen, und erblich überzugehen scheinen; da selbst die Idee einer ursprünglichen Verschiedenheit der Thiere, durch eine gleichzeitige Metamorphose, weder ihrer besondern Verwandtschaft, noch der Ansicht einer unmittelbaren Abstammung widerspricht: indem erstere (die Verwandtschaft) nur ein Verhältniss der Form, in wiefern sich diese aus einer andern entwickelt, wie letztere (die unmittelbare Abstammung) nur ein gemeinsames Princip des Lebens und Entwicklungsvermögens bezeichnet. Daher auch nicht gedacht werden kann, dass kleine Thiere jemals grosse, noch grosse Thiere kleine gewesen, da die Thiere diese Metamorphose nicht an sich, als specifische Thiere dieser oder jener Gattung erleiden.

Auch *Cuvier* scheint in seinen *Observations sur l'Ostéologie des Paresseux*, ein besonderes Verhältniss dieser Thiere anzuzeigen, indem er sagt: *En les considérant sous un autre point de vue, on leur trouve si peu de rapports avec les animaux ordinaires; le lois générales des organisations aujourd'hui existantes s'apliquent si peu à la leur; les différentes parties de leur corps semblent tellement en contradiction avec les règles de coexistence que nous trouvons établies dans tout le règne animal, que l'on pourroit réellement croire qu'ils sont les restes d'un autre ordre de choses, les débris vivans de cette nature précedente dont nous sommes obligés de chercher les autres ruines dans l'intérieur de la terre, et qu'ils ont échappé par quelque miracle aux catastrophes qui détruisirent les espèces leur contemporaines.*

Il n'y a peut-être parmi tous les quadrupèdes que le seul éléphant qui s'écarte autant que les paresseux du plan général de la nature dans la formation de cette classe: encore les écarts que l'on y remarque correspondent-ils l'un à l'autre de manière à corriger réciproquement leurs mauvais effets, et à produire un ensemble concordant; mais dans les paresseux chaque singularité d'organisation semble n'avoir pour résultat que la foiblesse et l'imperfection, et les incommodités qu'elle apporte à l'animal, ne sont compensées par aucun avantage.

Wir haben bereits vom Aï bemerkt, wie fehlerhaft seine Verhältnisse sind, indem die Vorderfüsse die doppelte Länge der Hinterfüsse ausmachen; so dass dieses Thier, wie wir es im Scelet Tab. VI. abgebildet haben, nur auf den Ellbogen fortzuschreiten und durch Anklammern seiner Krallen das Hintertheil nachzutchleifen vermag; während alle vierfüssigen Thiere bis auf wenige Ausnahmen, den grössten Stoss beim Gehen, von den Hinterfüssen erhalten. Das Hintertheil wird durch die bogenförmige Stellung der Schenkelknochen noch niedriger, als es sonst der Länge dieser Theile nach sein würde. Wenn daher der Aï sich nur langsam und mit Anstrengung fortzuschleppen vermag, so ist er noch unfähiger sich aufzurichten; da sowohl durch die Weite des Beckens und die Richtung der Gelenkhöhlen, die Schenkel auseinander stehen, wie durch die ungünstige Art der Verbindung, in der sich das Schien- und Wadenbein mit dem Fuss vereinigen (woraus die falsche Stellung desselben entsteht) dem Thier der vollkommene Gebrauch seiner Füsse entzogen ist.

Das Schienbein berührt beim Aï selbst in seiner Hauptverbindung nur wenig das Gelenk der Fusswurzel, welches wie am *Giganteus* nur eine einfache Fläche ohne Rolle ist, neben der sich eine kegelförmige Vertiefung befindet, in die ein spitzer Fortsatz des Wadenbeins eingreift, so dass der Fuss gleichsam auf einer Achse in verkehrter Stellung (die Grundfläche nach innen gekehrt) sich nur aus- und einwärts zu drehen vermag, ohne dem Körper zur aufrechten Stellung das nöthige Gleichgewicht zu geben. Der Unau dagegen hat sowohl günstigere Verhältnisse im Ganzen, da seine Vorderfüsse nur wenig höher als seine Hinterfüsse sind, als auch besser gegliederte Füsse, die er leichter bewegen und wie andere Thiere auf die Erde setzen kann.

Die geringe Beweglichkeit der Füsse dieser Thiere überhaupt, zeigt nicht blos das Verwachsen mehrer Glieder beim Aï; auch die gemeinschaftliche Haut, mit der an beiden Geschlechtern alle Zehen so mit einander verbunden sind, dass nur die Krallen getrennt frei stehen, und sie ihre Glieder nur gemeinschaftlich zu biegen und zu strecken vermögen, zeigt davon. *Cuvier's* Bemerkung, dass den Faulthieren ursprünglich keine Glieder fehlen, und der spätere Mangel derselben nur eine Folge des Verwachsens sei, spricht für die Ansicht einer rückschreitenden Metamorphose dieser Thiere.

Beim Unau erscheint das erste Fingerglied, in einem Alter wo dasselbe beim Aï schon verwachsen ist, noch getrennt. Die Kürze dieses Glieds, das nur eine geringe Bewegung gestattet, begünstigt das Verwachsen desselben; welches beim Aï so weit geht, dass an den Vorderfüssen die drei Mittelhandknochen, und die Reste eines verkümmerten Daumens und kleinen Fingers; in ihrer Grundfläche so zusammen wachsen, dass sie in der Folge nur einen Knochen darstellen. Zählt man nun noch die drei ersten Glieder der Finger gleichfalls wie die Sesambeine, die mit verwachsen, dazu, so vereinigen sich vierzehn Knochen in Einen. Man hat beobachtet, dass nicht an allen Fingern diese Knochen zugleich verwachsen, sondern dass diese Vereinigung an der Seite des kleinen Fingers beginnt, wo sich auch die geringste Thätigkeit zeigt.

Wie die Finger an den Vorderfüssen, so verwachsen am Aï auch die Zehen der Hinterfüsse, wozu sich an diesen noch die Fusswurzelknochen gesellen, so dass die drei *Ossa cuneiformia* und die Sesambeinchen nur einen Knochen darstellen. An der Hand des

Unau, an welchem überhaupt bis auf die Sesambeine in der Fuss- und Handwurzel alle Theile getrennt bleiben, verwächt nach *Cuvier* dennoch in der Folge das *os naviculare* mit dem *os multangulum majus*.

Die Krallen, welche den Faulthieren zur Waffe dienen, und die besonders beim Aï von beträchtlicher Länge sind, so dass sie hierin die Hand wie den Fuss übertreffen, sind wie am *Giganteus* durch eine Knochenscheide an das Nagelglied befestiget; welches sich auf gleiche Weise auf das zweite Glied stüzt. Da aber der Unau wie der Giganteus mit der ganzen Fläche der Hände und der Füsse auftritt, wodurch die Krallen den Boden berühren und sich abnutzen, so sind solche auch weniger lang als am Aï. Alle Missverhältnisse des letztern scheinen sich daher aus einer durch plötzliche Veränderung der äussern Verhältnisse entstandenen verschiedenen Lebensweise zu erklären. Man könnte annehmen, dass die Krallen die sich nicht mehr abnutzen, durch die denselben eigene Reproductionskraft sich so vergrössert und durch ihre ursprüngliche schiefe Richtung, endlich selbst die falsche Stellung der Füsse zur Folge gehabt hätten. Nicht um die Spitzen der Krallen zu schützen, stehen die Füsse in dieser Richtung; sondern weil dieses Thier die Grundflächen seiner Füsse vertikal hält, so, dass sich die Krallen nicht mehr abnutzen, sind diese spitzer geworden. Aus gleichen Ursachen scheinen sich die Arme dieses Thieres, auf welchen beim Riesen-Faulthier so grosse Kraftäusserungen beruhten, so unverhältnissmässig verlängert, und zum Nachtheil der Hinterfüsse gebildet zu haben.

Der Einfluss des Klimas und der davon abhängigen Lebensweise, auf die verschiedene Ausbildung des Körpers, ist bei Hausthieren bereits nach wenigen Generationen bemerkt worden. Nach der Lebensweise des Riesenfaulthiers, die wir aus seinem Knochenbau erkannt zu haben glauben, könnte man dieses Thier einen colossalen Maulwurf nennen, der nur mit Anstrengung seiner Kräfte die nöthige Nahrung unter der Erde aufzubringen vermöchte. Nehmen wir nun nach einer solchen Erkenntniss an, dass dieses Thier durch die auf der Erde statt gehabten Revolutionen genöthiget wurde, zu Tage zu leben (indem etwa der unter Wasser gesetzte Boden, den unterirdischen Aufenthalt nicht mehr erlaubte) so wäre bei der verschiedenen Nahrung, die es ohne Aufwand von Kräften im Ueberflusse vorfand, aus Mangel der Thätigkeit, endlich seine Lebensregsamkeit erstorben, und die Glieder, die (wie noch jetzt) anfangs getrennt waren, hätten sich verwachsen und immer mehr verkleinert; so dass endlich aus einem Unvermögen, sich den äussern veränderten Verhältnissen gleichzustellen, diese Missgestalten sich gebildet haben, die wie *Buffon* sagte, kaum das Vermögen des Daseins besitzen. Eben diess Zurücktreten und Vereinigen der Theile die getrennt sind, wie die erwähnten Missverhältnisse, die sich erst in der Folge des Wachsthums erzeugen, deuten auf eine Umbildung der Gestalt. Verwandlungen ähnlicher Art sind bereits am *Proteus anguinus* beobachtet worden. Wir werden künftig auch die fortschreitende Metamorphose zu bemerken Gelegenheit haben.

Da der Aï keinen solchen Gebrauch von seinen Vorderfüssen macht, wie das Riesen-Faulthier (und in einem geringern Grade auch der Unau zu machen fähig ist) so finden sich an diesem nur noch die Grundzüge der Schlüsselbeine, die den audern vollkommen eigen sind. Die Schulterblätter dagegen sind am obern Rande, wie bei den Raubthieren, bogenförmig abgerundet, indem der Oberarm des Aï als ein ungegliederter Fuss zu betrachten ist, und daher eine grössere Bewegung der Schulterblätter zur Folge hat. Da aber beim Unau keine Kraftäusserung mehr auf diesem Theil beruht, so ist solcher gleichfalls abgerundet.

Ausser der Weite des Beckens und der Richtung der Gelenkhöhlen, ist besonders die nach hinten abhängige Lage des Heiligenbeins, und dessen gänzliches Verwachsen mit den *Ossibus innominatis* (welches hier wie am Riesen-Faulthier statt findet) und dem Fortsatz des Gesässbeins, der aufrechten Stellung des Körpers, wie zum Laufen hinderlich; da der runde Gesässbeinausschnitt fehlt, den die Muskeln, welche sich an diese Theile ansetzen, zu ihrer Wirksamkeit bedürfen.

Wie endlich den Aï die grössere Anzahl der Halswirbel von allen andern Thieren auszeichnet, so unterscheidet sich auch der Unau durch die Anzahl von drei und zwanzig Rippen von allen Vierfüsslern. Betrachtet man aber die Wirbelsäule, wie sich solche uns in ihrer Entstehung zeigt, als ein fortlaufendes Ganze, deren Zahl überall unbestimmt in die Schwanzwirbel zu verlaufen scheint, und woran sich zu beiden Seiten nach Maassgabe der Systeme, welchen die Rippen und das Becken (ihrer Zahl wie ihrer Form nach)

als Hülfsorgane gehören, ansetzen; so kann uns die verschiedene Zahl dieser Theile keineswegs ein unerklärliches Räthsel sein, da wir deutlich sehen, dass mehrere Glieder bis auf geringe Grundzüge verschwinden, wenn diese ihre Bedeutung verlohren haben. Eben so bemerken wir am Aï, dass die Gesässbeine mit dem Heiligenbein verwachsen, wornach sich nur die Ungenanntenbeine, die an wenigen Thieren und meist nur im Alter mit dem Heiligenbein gänzlich vereinigen, vorne mehr zu theilen brauchen, um die Anzahl der Lendenwirbel beträchtlich zu vermehren. Eine grössere Beweglichkeit der Lenden würde dann auch mehrere Rippen zur Folge haben, da die Querfortsätze der Lendenwirbel zuerst wie die Rippen nur Ansätze sind. Ferner muss uns die Bemerkung, dass der Aï das einzige Thier ist, welches mit den Ellbogen auftritt, so wie sich an ihm allein neun Halswirbel finden, auf den Gedanken leiten, dass durch seinen unnatürlichen Gang die Schulterblätter sich allmählich zurück geschoben, und eben so wie gegenwärtig das Schlüsselbein am verschwinden ist, sich auch bereits vorne zwei paar Rippen verlohren haben.

Die Vergleichung dieser Thiere ergiebt demnach das Resultat: dass alle Knochen, die sich berühren, ohne sich zu bewegen, allmählich mit einander verwachsen, und dass Theile, die ihre Wirksamkeit verlohren haben, endlich ganz verschwinden; so wie überhaupt die Gestalt der Knochen, wie die Anzahl derselben, vom Organismus abhängig, sich aus eigener innerer Kraft abzuändern vermögend sei: worauf die Wichtigkeit der Osteologie gegründet ist, dass sich in derselben der Organismus mit allen Bedingungen des Lebens manifestirt.

ERKLÄRUNG DER KUPFERTAFELN.

TAFEL I. Das Scelet des Riesenfaulthiers von der Seite angesehen, in naturgemässer Stellung auf ein Zehntheil der natürlichen Grösse gebracht.

TAFEL II. Dasselbe von vornen angesehn, mit einem die naturwidrige Aufstellung dieses Scelets bezeichnenden Linearumriss zur Seite.

TAFEL III.
a, 1. Der Schädel dieses Thieres, von der Seite,
a, 2. von vornen,
a, 3. von oben angesehn.
i. Das Brustbein.
k, 16. Das Schulterblatt, von der Seite,
k, 18. dasselbe, von unten angesehn.
l. Das Schlüsselbein.
m, 20. Das Oberarmbein in seiner natürlichen Stellung, von vorne,
m, 21. dasselbe in gleicher Richtung, von der Seite betrachtet.
n, 22. Das Radius, von der Seite,
n, 23. derselbe, von vorne angesehen.
o, 24. Der Cubitus, von vorne,
o, 25, derselbe, von hinten,
o, 26. derselbe, von der Seite betrachtet.

Diese, wie die zwei folgenden Tafeln IV und V, welche die einzelnen Theile des Riesen-Faulthiers enthalten, sind auf ein Sechstheil der natürlichen Grösse gebracht.

TAFEL IV.
27. Die rechte Vordertatze, von aussen,
28. die linke Vordertatze, von oben,
29. die nehmliche Tatze, von der inneren Seite angesehn.
30. Der Durchschnitt des Nagelgliedes.
β, 31. Das Schenkelbein, von vornen,
β, 32. dasselbe, von der äusseren Seite angesehn.
γ δ, 33. Die Tibia und Fibula, von der Seite,
γ δ, 34. diese, von vorne angesehen.
35. Der linke Hinterfuss, von der inneren Seite,
36. der rechte Hinterfuss, von oben,
37. derselbe, von der äusseren Seite angesehn.

TAFEL V.
α, 38. Das Becken mit dem Heiligenbein, von vorne,
α, 39. dieses, von der Seite angesehn.
α, 40. Der Durchschnitt des Heiligenbeines, und das Becken von Innen betrachtet.
41. Die ergänzte Stelle, woran sich wahrscheinlich die Schaambeine befunden haben.
h, 42. Die Rippen, von der Seite, von unten und im Durchschnitt angesehen.

f. Ein Lendenwirbel.
e. Der erste Rückenwirbel.
g. Der dritte Halswirbel.

Tafel VI. Das Scelet des *Bradypus tridactylus*, Zweidrittheile natürlicher Grösse.

a, 2. Der Schädel desselben, von vornen,
a, 3. dieser, von oben angesehen.
a, o. Der Oberkiefer, von unten,
14. der Unterkiefer, von oben betrachtet.
44. Der Hinterfuss, von oben,
45. derselbe, von hinten angesehen.
46. Der Vorderfuss, von oben gezeichnet.
47. Das Becken, von oben angesehen.
48. Die Sitzbeine, welche mit dem Heiligenbein verwachsen sind.

Tafel VII. Das Scelet des *Bradypus didactylus*, gleichfalls Zweidrittheil natürlicher Grösse.

a, h. Der Schädel derselben, von vorne,
a, 3. derselbe, von oben angesehen.
a, o. Der Oberkiefer, von unten,
14. der Unterkiefer, von oben betrachtet.
48. Der Hinterfuss, von oben,
49. der Vorderfuss, von gleicher Seite angesehn.
50. Die drei Glieder der Zehe, von der Seite betrachtet.

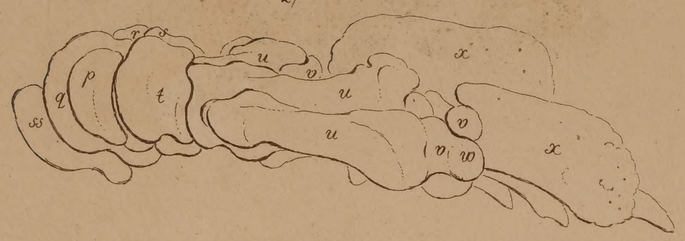
Erklärung der Buchstaben und Zahlen, welche bei allen Tafeln gleiche Bedeutung haben.

a) Der Schädel.
b) Der Atlas.
c) Der Epistropheus.
d) Die übrigen Halswirbel.
e) Die Rückenwirbel.
f) Die Lendenwirbel.
g) Das Heiligenbein.
h) Die Rippen.
i) Das Brustbein.
k) Das Schulterblatt.
l) Das Schlüsselbein.
m) Das Oberarmbein.
n) Die Speiche.
o) Die Ellenbogenröhre.
p, q, r, s, t) Die Knochen der Handwurzel.
u) Die Mittelhandglieder.
v, w, x) Die Glieder der Finger, wovon x die Scheide der Kralle bildet.
z) Die Ansatzstelle des Daumens.
α) Das Becken.
β) Das Schenkelbein.
γ) Die Schienbein.
δ) Das Wadenbein.
ε, ζ, η, ϑ, ι, ϰ) Die Fusswurzelknochen.
λ) Die Mittelfussglieder.
μ, ν. Die Zehen.
4. Der Stirnfortsatz.
5. Der hornatige,
6. der zungenförmige Fortsatz der Wangenbeine.
7. Die Nasenbeine.
8. Der Schläfenfortsatz.
9. Der Gehörgang.
10. Der Gelenkkopf des Hinterhauptbeines.
11. Der Warzenfortsatz.
12. Der Griffelfortsatz.
13. Die Ausbreitung des Oberkiefers als Ansatzstelle des Rüssels.
14. Das Unterkiefer.
15. Die Zähne.
17. Der Bogen, welcher die Gräthe mit der Gelenkhöhle des Schulterblattes verbindet.
19. Die Gelenkhöhle für das Oberarmbein.

II.

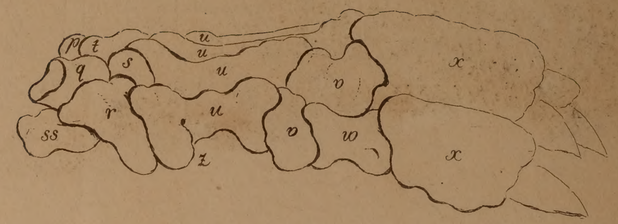
III

27

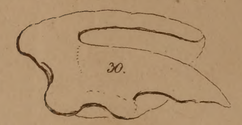


28

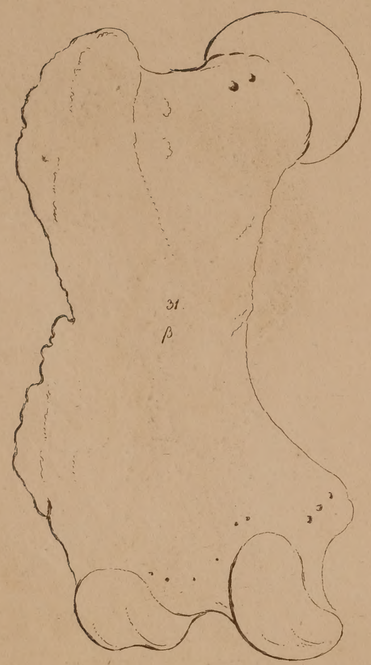
29



30.

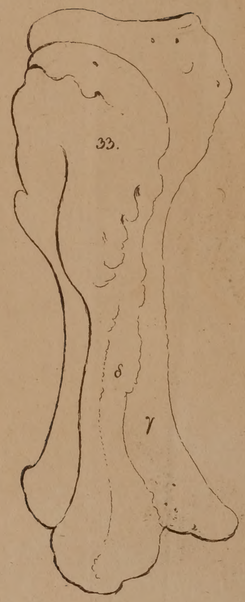


31



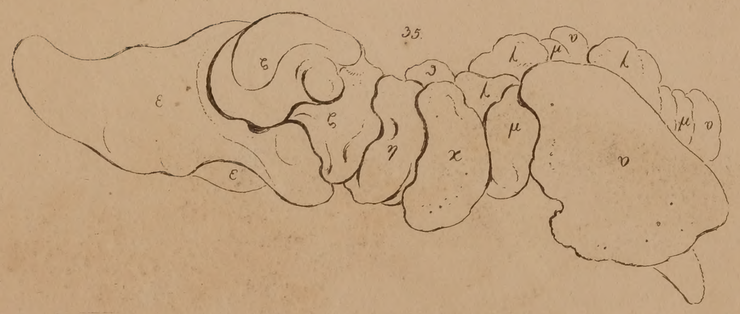
32

33.



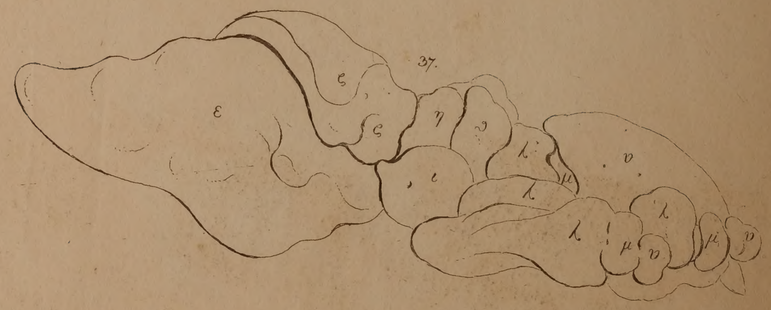
34.

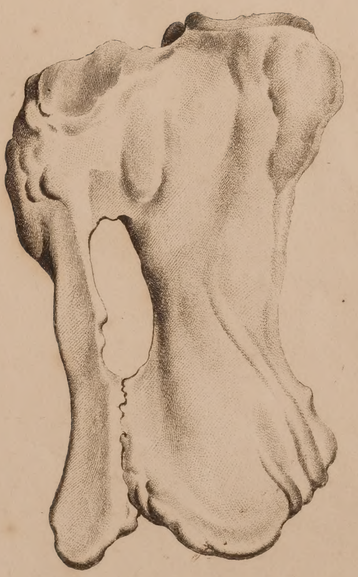
35

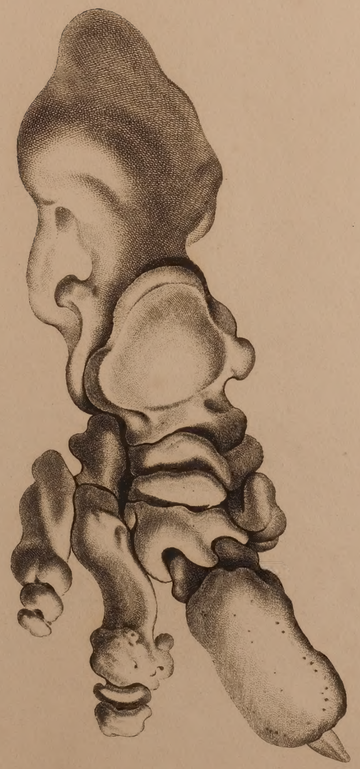


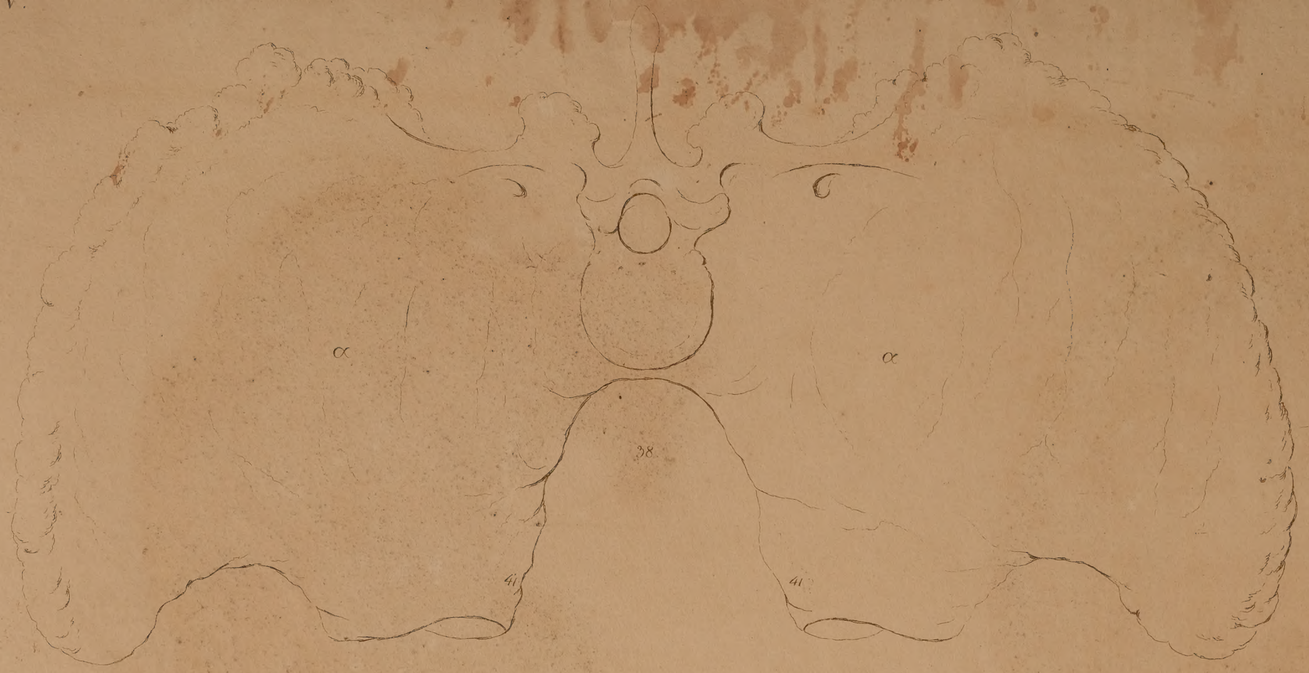
36.

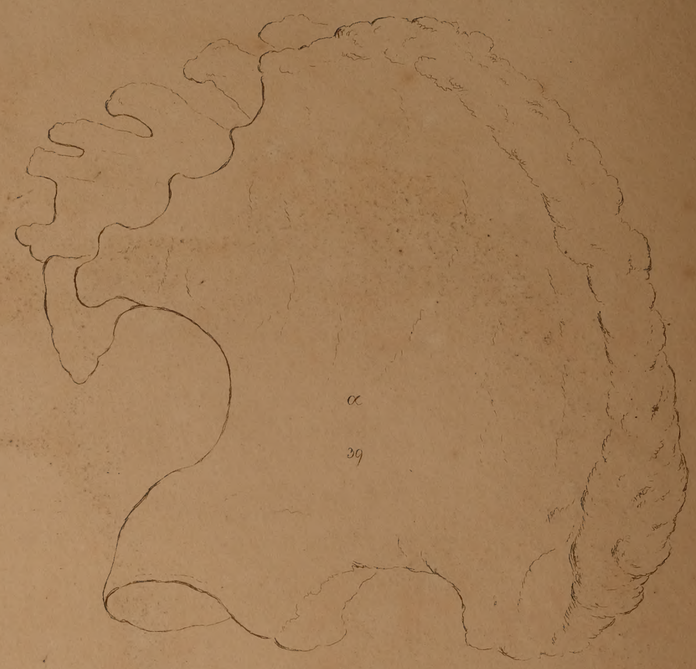
37.

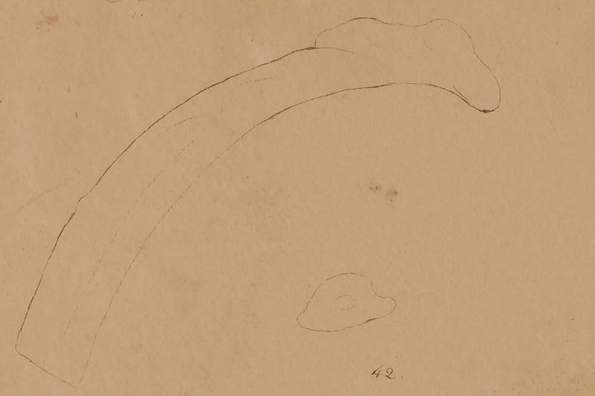


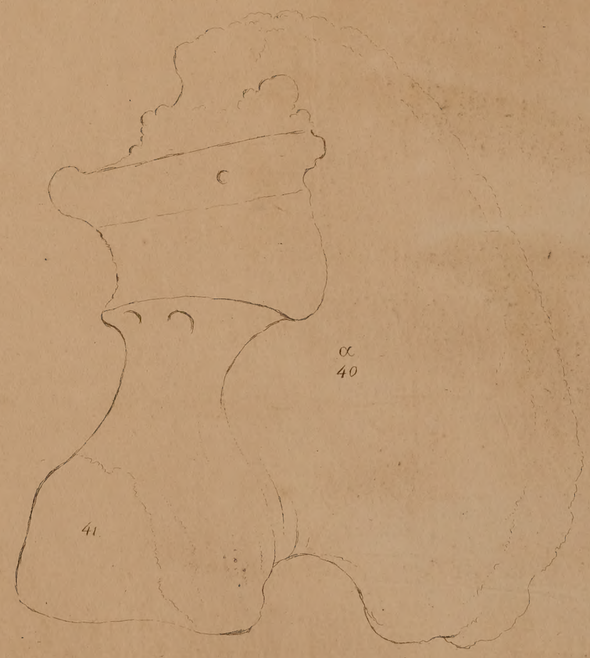


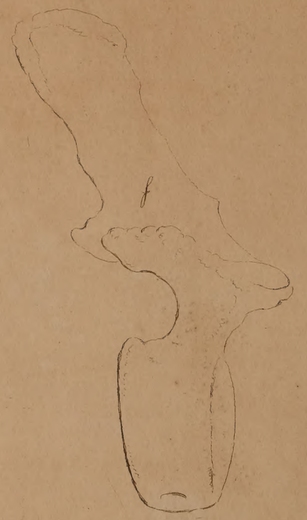


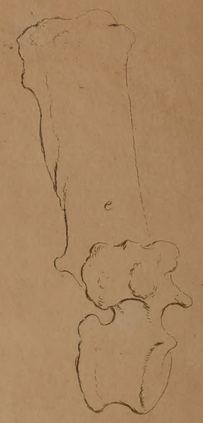

α
α
38
41
41

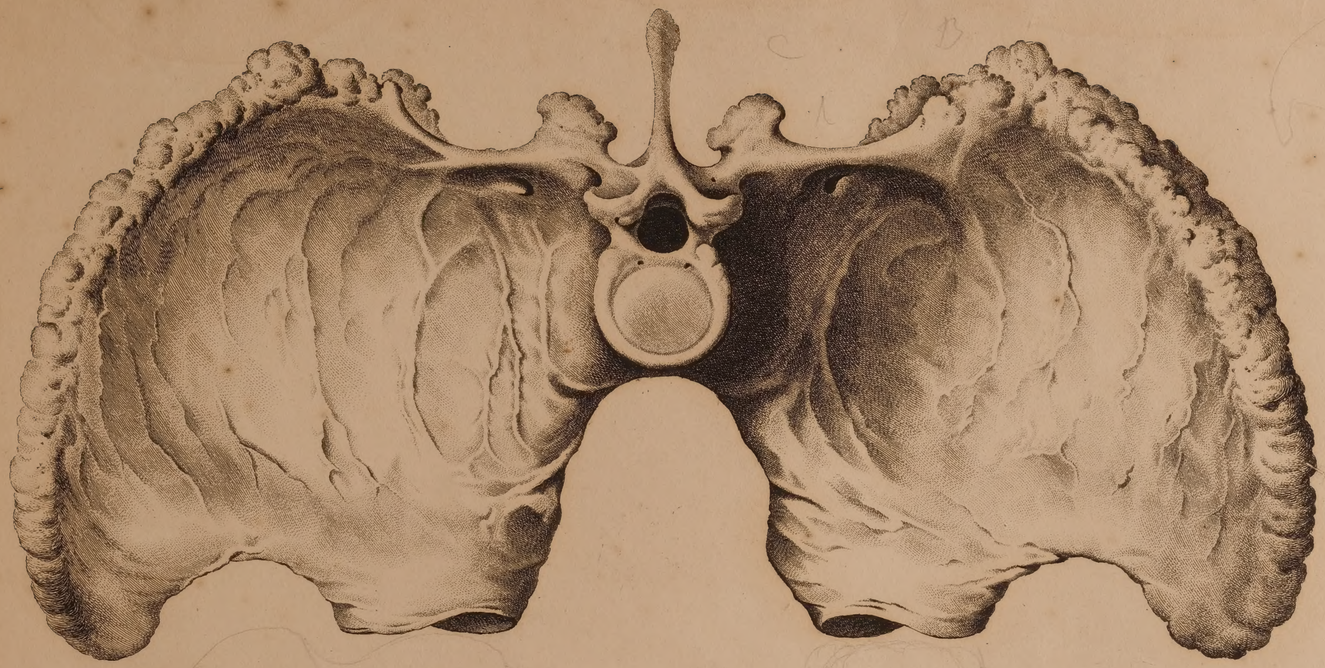

α
39


42

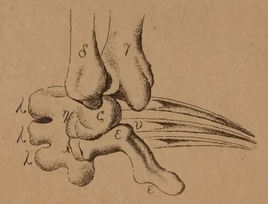

α
40
41

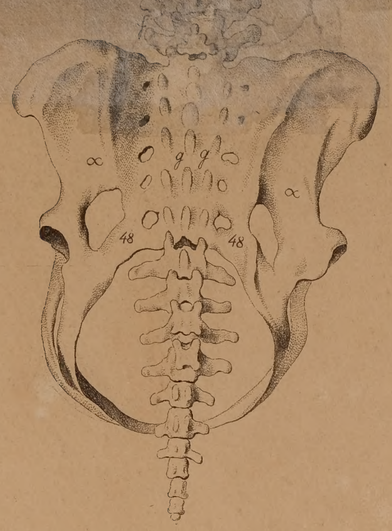


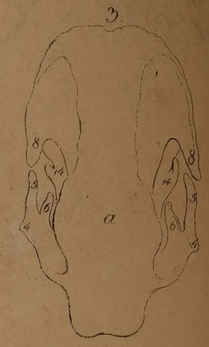


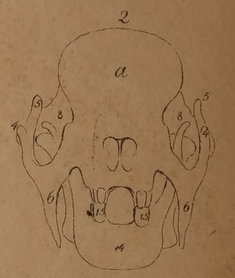


45.

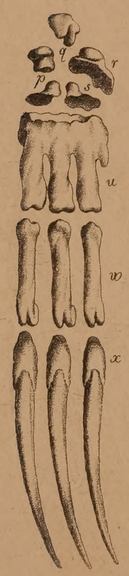


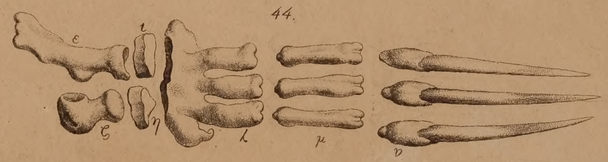






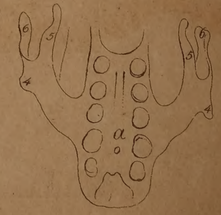
46

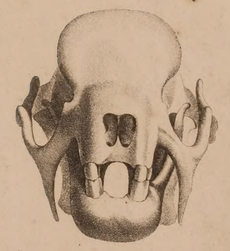


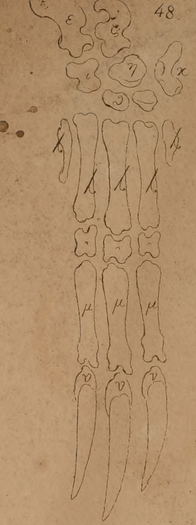


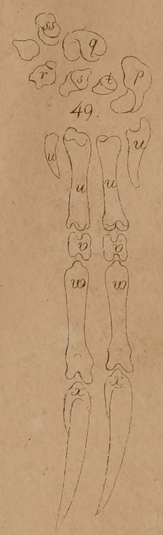
44.

14

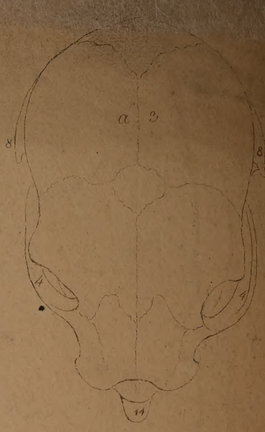


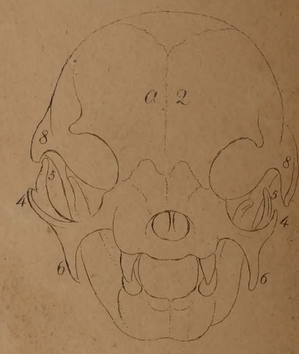


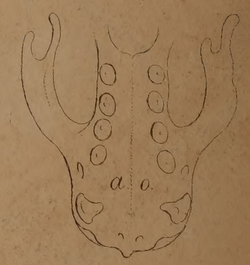

48.

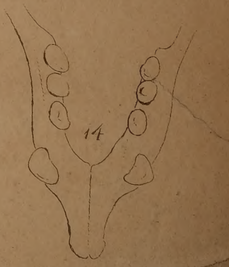

49.

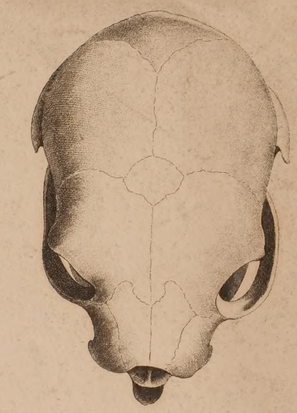
50.

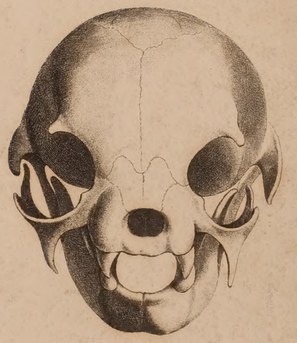


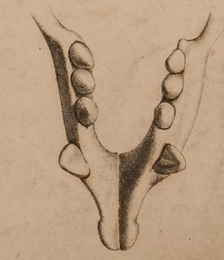


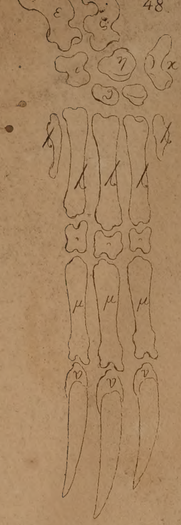



14

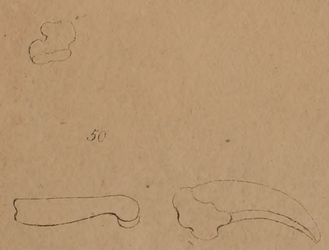


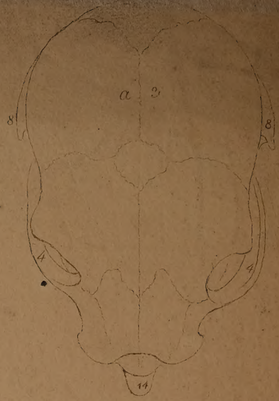


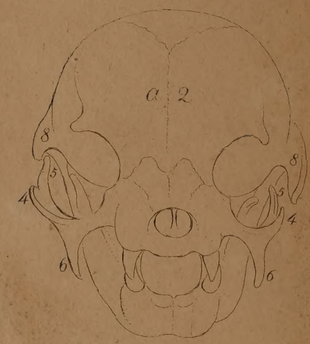


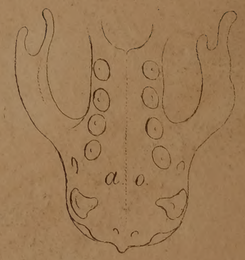

48

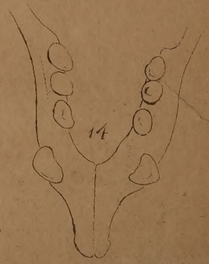
49.

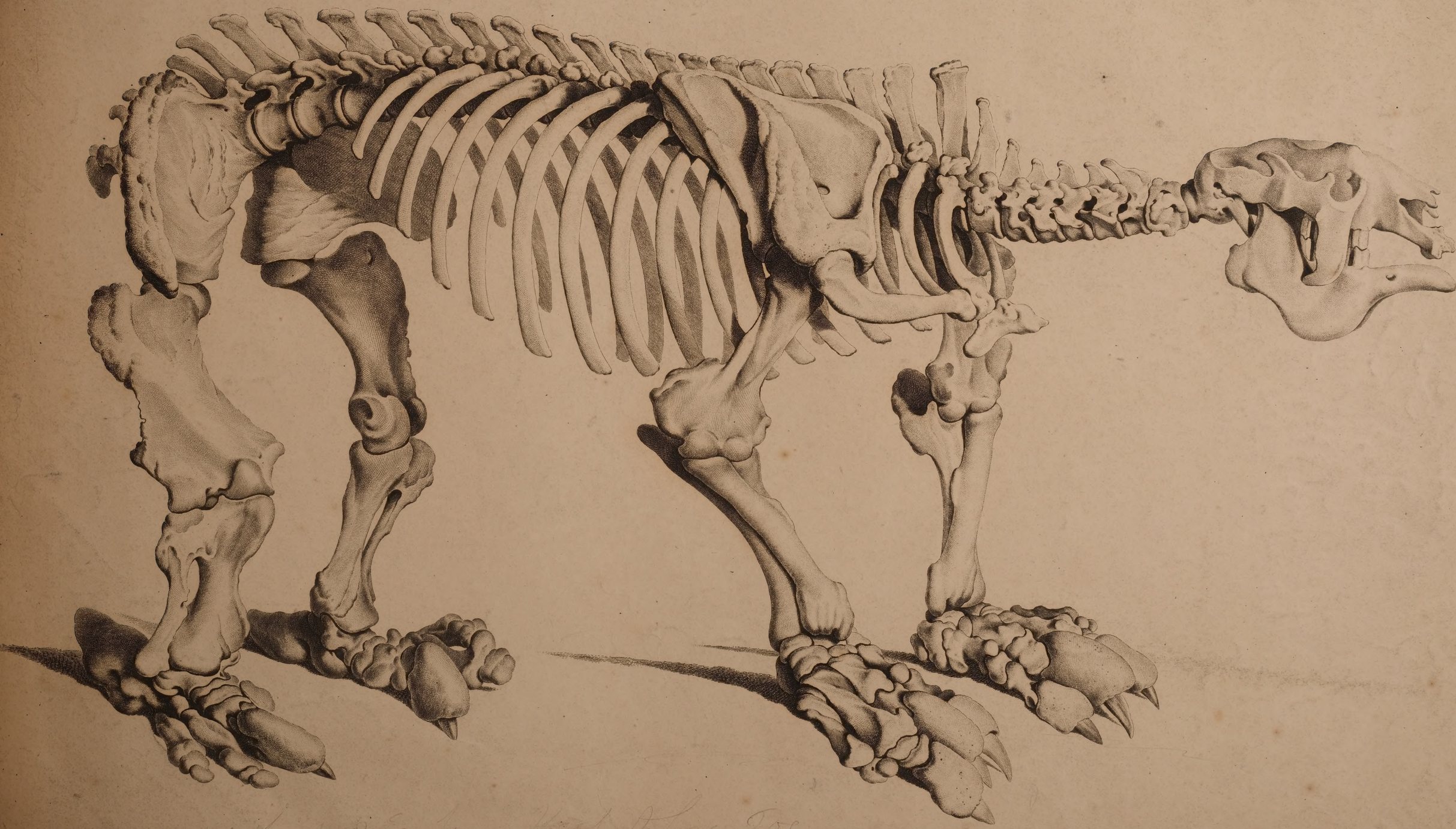

50








14



BONN,
gedruckt bei HEINRICH BOHRES.

DIE

SKELETE

DER

PACHYDERMATA

ABGEBILDET, BESCHRIEBEN UND VERGLICHEN

VON

DR. C. PANDER UND E. D'ALTON.

BONN,

1821.

F 667(4)
Pt II

DIE

SKELETE

DER

PACHYDERMATA

ABGEBILDET, BESCHRIEBEN UND VERGLICHEN

VON

DR. C. PANDER UND E. D'ALTON.

BONN,

IN COMMISSION BEY EDUARD WEBER.

1821.

43507(2)

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

VORREDE.

Wir geben hier die Skelete der Pachydermata in der Ordnung, wie solche Storr in seinem Prodromus methodi mammalium. Tubing. 1780 aufgenommen hat, nach welchem nur der Elephant, Hippopotamus, Tapir, das Rhinoceros und die Schweine eine Gruppe ausmachen. Ob wir gleich die Gültigkeit der Gründe anerkennen, nach welchen Cuvier diese Ordnung erweitert, den Daman, das Palaeotherium und Anoplotherium jenen beigesellt hat, so bieten doch leztere für den Zweck unserer Vergleichung keine fruchtbaren Resultate dar; da diesen Thieren keins der lebenden mehr entspricht, und auch die bisher entdeckten Reste noch so unvollständig sind, dafs ihre Gestalt nur dem Scharfsinn ihres Entdeckers erkennbar war. Das Skelet des Daman werden wir bei einer andern Gelegenheit nachbringen.

Obgleich die Osteologie dieser Thiere im Allgemeinen nicht unbekannt, und meist auch schon abgebildet ist; so glauben wir doch durch den verschiedenen Standpunkt unserer Vergleichung, wie durch die gröfsere Ausführung unserer Abbildungen auch ohne Neuheit der Gegenstände nichts Vergebliches unternommen zu haben. Ueber die Art unserer Abbildung, das Skelet der Thiere gleichsam durch den Schatten ihrer eigenen Gestalt zu beleben, glauben wir keiner besondern Entschuldigung zu bedürfen, da die verschiedene Form der einzelnen Theile aus dem Charakter des Ganzen entspringt, der nur dann deutlich wird, wenn alle Theile sich an ihrer bestimmten Stelle und Richtung finden; diese Verhältnisse der Theile können aber nur durch den Umrifs der lebenden Gestalt ausgemittelt werden.

Unsere Abbildungen betreffend, müssen wir bemerken, dafs wir beim Hippopotamus kein vollständiges Skelet vor Augen gehabt, sondern solches aus den Theilen zusammen gesetzt haben, die wir in Brugmans Sammlung zu Leyden vorgefunden und ihrer Seltenheit wegen Tab. VI und VII auf ein viertheil natürlicher Gröfse gebracht, hier abbilden. Aus einer Bemerkung in der neuen Ausgabe der Ossemens fossiles pag. 283 ersehen wir, dafs Cuvier dieselben Knochen bereits im Jahr 1811 bekannt und bei der der ersten Ausgabe beigefügten Abbildung des Skelets von ihm benutzt waren.

Jezt da wir unsere schon vor mehreren Monaten vollendete Abbildung mit der in Cuviers neuer Aus-

gabe nach einem vollständigen Skelet verfertigten Abbildung zu vergleichen Gelegenheit haben, gereicht es uns zu grofser Beruhigung, dafs wir nicht gleichfalls genöthigt sind, unsere Tafel zurück zu nehmen. In Brugmans Sammlung befinden sich, aufser mehreren Schädeln, einem Vorder-und einem Hinter-Fufse, nur das Becken, fünf Hals-drei Lenden-ein Rückenwirbel, und drei Rippen; alle andere Theile haben wir Tab. V nur nach der Analogie verwandter Bildungen ergänzt, und, wie wir jetzt mit Vergnügen ersehen, uns hierin nicht geirrt. Bei der Aufstellung dieses Skelets, welches sich im Charakter von dem des Hrn. Cuvier unterscheidet, haben wir eine meisterhaft nach dem Leben verfertigte Zeichnung dieses Thieres in der Idee gehabt.

Die Abbildung des Ohio Elephanten (Cuvier's Mastodont) haben wir in einer andern Aufstellung nach Peale's Zeichnung verfertigt. Die fehlerhafte Zeichnung und Aufstellung dieses Skelets ist bereits von A. L. Bonn in seiner Abhandlung über das Mastodont in den naturkundigen Verhandlungen der königl. Gesellschaft zu Haarlem 1809 bemerkt, mit allen ihren Fehlern aber von Cuvier wieder kopirt worden. Alle andern Tafeln haben wir getreu nach der Natur gezeichnet; und zwar das Skelet des afrikanischen Elephanten, welches zuerst von Perrault, und nachher von Daubenton gezeichnet wurde, das Rhinoceros unicornis und den Tapir im Pariser Museum; die fossilen Knochen des Mastodont und Rhinoceros, die Schädel des asiatischen Elephanten, des äthiopischen Schweins und des Pecari im Camperschen Museum. Indem wir uns hier der Orte erinnern, wo wir zu dieser und den folgenden Lieferungen Materialien gesammelt, halten wir es für unsere Pflicht, dem Herrn Staatsrath Baron de Cuvier in Paris, Hrn. Dr. Brooks in London, den Herren Professoren Bakker, Hendriksz und van Swinderen in Gröningen, Herrn Direktor Temmink in Amsterdam, Hrn. van Marum in Haarlem, und Hrn. Professor Sandifort in Leyden, hier öffentlich unsern Dank abzustatten.

Mit besonderer rühmender Anerkennung müssen wir noch der wahrhaft grofsartigen Liberalität gedenken, womit in Holland jedem Naturforscher die unbeschränkteste und bequemste Benutzung der reichen und sich täglich mehrenden Sammlungen gestattet wird: da nicht selten die gröfsten naturhistorischen Kabinete nur Schaugerichten gleichen, die zwar das Auge ergötzen, durch die eifersüchtige Bewachung aber, nicht den mindesten Nutzen gewähren. Wir glauben uns daher thätigen Freunden der Naturwissenschaft in dieser Hinsicht nützlich zu erweisen, indem wir sie auf das neu begründete National-Museum in Leyden, und auf die der Akademie zu Gröningen einverleibte Campersche Sammlung aufmerksam machen.

Bonn den 22. September 1821.

EINLEITUNG.

Die oft ausgesprochene Bemerkung, dafs die Ausartung der Thiere in gewisse Grenzen eingeschlossen sey, und dafs diese niemals die unveränderlichen Merkmale ihres ursprünglichen Charakters verlieren, und in andere Gattungen übergehen, widerspricht ihrer Beschränktheit wegen unserer Ansicht einer fortschreitenden Metamorphose der Thiere keineswegs. Das Leben in den verschiedenen Formen seiner Erscheinung ist nur das Resultat elementarer äufserer und innerer Bedingungen; und die Ausartung der Thiere, die als eine zufällige Bildung aus dem Gattungscharakter erkannt wird, ist ihrer Einschränkung nach nicht in der Beharrlichkeit der Art, sondern in der Begrenzung des Zufälligen der äufsern Verhältnisse begründet. Die Umbildung der Thiere durch allgemeine äufsere Veränderungen, wie solche nach unläugbaren Spuren einst wirklich statt hatten, kann nicht Ausartung genannt werden, da die Individuen auch die Träger des Gattungscharakters sind. Die Metamorphose der Arten hat daher keine andere Grenze, als die ihres Daseins.

Der verschiedene Einfluss des Standorts auf die Entwickelung der Pflanzen ist allgemein bekannt, und geistreichen Botanikern längst die Ahndung entstanden, es werde sich die Mannigfaltigkeit der Species endlich auf wenige ursprüngliche Arten zurück führen lassen. Dafs ausgeartete Pflanzen in folgenden Generationen nicht mehr weiter ausarten, sondern stehen bleiben oder zurückarten, ist eben so wenig beobachtet worden, als dafs Thiere nach allgemeinen äufsern Veränderungen sich in steter Gleichheit erhalten. Die Erfahrung lehrt uns vielmehr, dafs viele Thiere, in fremde Klimate versezt, entweder ausarten, oder sich nicht fortpflanzen, einige gar nicht zu leben vermögen.

Diese Abhängigkeit der Thiere von äufsern Verhältnissen erklärt ihre verschiedene Bildung, nach welcher sich nicht überall die gleichen Gattungen finden, vielmehr manche einander gegenseitig ausschliefsen, so dafs da, wo die einen sind, die andern fehlen. Nur unter bestimmten Bedingungen haben sich die verschiedenen Arten der Thiere entwickelt; daher wir in ihnen jene Zweckmäfsigkeit der Bildung bemerken, und sie auch stets in ihrer Organisation entsprechenden Verhältnissen antreffen.

Das so oft gebrauchte und verbrauchte Beispiel eines Volkes, das sich auch bei veränderten äufsern Verhältnissen durch viele Generationen in steter Gleichheit erhalten haben soll, ist hier von keiner Bedeutung, da die menschliche Gestalt durch das glückliche Gleichgewicht aller Systeme ihres Organismus nur Ausdruck geisti-

ger Vorzüge ist; daher auch der freie sich seines Zustandes im Leben bewufste Mensch, der stets bemüht ist, die äufsern Verhältnisse seinem Innern gleichzusetzen, am längsten auszudauren und die extremsten Zustände zu ertragen vermag. Den bestehenden charakteristischen Unterschied zwischen diesem Volke und andern Nationen, unter welchen solches gegenwärtig zerstreut lebt, erklärt ihre überall beibehaltene eigene Sprache, Lebens - Denk - und Handlungsweise hinreichend.

Beispiele von grofser Ausartung der Thiere sind nicht seltner, als es die Gelegenheit zur Ausartung selbst ist. Es sey hier genug, nur eines zu gedenken. *Bofsmann*, in seiner Reise nach *Guinea* erzählt, dafs der europäische Hund schon nach der ersten Generation sich so ungemein verändert, dafs seine Ohren, wie beim Fuchs, dem er auch an Farbe der Haare gleich wird, lang und steif werden. Nach mehreren Generationen aber artet er so sehr aus, dafs sein Ansehen gräfslich, sein Bellen ein fürchterliches Heulen wird. Dafs Hausthiere durch die Sorgfalt der Pflege, mit der man sie in gleicher Vollkommenheit zu erhalten, und alle nachtheilige Einflüsse zu entfernen sucht, nicht gleiche Resultate geben, ist sehr begreiflich.

Wie die Thiere in sich das Bild der Welt darstellen, so ist auch in ihrer Entwickelungsgeschichte dieses ewige Bilden und Umbilden, dieser stete Wechsel von Seyn und Werden ausgedrückt; und wie die Entwickelung der Thiere kein bloses Vergröfsern der Theile, wie das Wachsthum ist, so durchlaufen auch die höhern Gattungen die Stufe der niedern. Es beruht nicht blos die ganze vergleichende Anatomie auf dieser Voraussetzung einer ursprünglichen Gleichheit, sondern diese von *Aristoteles* bis auf unsere Zeiten erkannte Verwandtschaft der Dinge ist auch in einzelnen Systemen des Organismus bereits nachgewiesen. Diese Gleichheit würde noch allgemeiner und auffallender erscheinen, wenn sie gleichzeitig hervorträte, und nicht schon in einem Theile erloschen wäre, wenn sie im andern erst sichtbar wird. Auch am Skelet der höheren Thiere bemerken wir, dafs die Theile, die später in eins gewachsen, dennoch mit jener Mehrheit der Theile beginnen, wie solche bei den niederen Thieren durch das ganze Leben besteht. So wie aber die Spuren der bereits durchlaufenen Stufen noch sichtbar sind, so sind auch die künftigen öfters schon durch Theile angedeutet, die noch zwecklos scheinen. Hieraus erklärt sich auch *Blumenbachs* geistreiche Bemerkung, dafs an einzelnen Individuen Theile als Mifsbildungen vorkommen, die andern Geschlechtern normal eigen sind.

Wenn nach dem Urtheil eines grofsen Naturforschers die Einheit und Freiheit des Bildungstriebes in der Erscheinung organischer Wesen ohne den Begriff der Metamorphose nicht zu fassen ist, und die Lehre derselben sich nicht in einem Beispiel als abgeschlossen darstellet, sondern nur durch analoge Formen der Entwickelung andeuten läfst; so mufs der Beobachter, um die Idee zu erfassen, die dem Ganzen zum Grunde liegt, und nach welcher, wie *Göthe* sagt, Gott in der Natur und die Natur in Gott von Ewigkeit zu Ewigkeit schafft und wirkt, stets seinen Blick aufs Ganze, wie aufs Einzelne, richten, und nicht die Bedingungen menschlicher Wahrnehmung für die Grenze der Wirksamkeit in der Natur ansehen. Die Hindernisse, in die Geheimnisse der Natur einzudringen, liegen weniger in der Undurchdringlichkeit des Dunkels, in welches sie sich zu hüllen scheint, oder in der Beschränktheit unseres Vorstellungsvermögens, als in unserer beschränkten Vorstellung selbst. Nur durch einen Reflex der ganzen Natur wird sich der Mensch dieser urbildlichen Idee, der er selbst am meisten entspricht, bewufst. Dieser ewige Wechsel von Entstehen und Vergehen, diese Gleichzeitigkeit der Vergangenheit und Gegenwart in der Natur, dieses Aeufsere und Innere, dieses Eins und Alles läfst sich nicht auf einem Punkt erfassen. Wenn Belebtseyn und Organismus nach der Behauptung neuerer Phy-

siologen gleichbedeutend ist, so dürfte freilich nichts vergeblicher seyn, als diese ewige Quelle des Lebens und ihre Grundformen durch Tödten, Zerreissen und Verbrennen, durch Mischen oder irgend ein anderes Experiment darstellen zu wollen.

Wenden wir unsere Blicke auf jene ersten und allgemeinen Bedingungen organischer Entwickelung, so bemerken wir, dafs diese nur im Flüfsigen statt findet, so dafs alle Thiere zuerst als Wasserthiere erscheinen, und dafs alle Gebilde nur in dem Maafse eines Wachsthums oder einer Verwandlung fähig sind, als sie Flüfsiges aufzunehmen vermögen. Wir sehen ferner, dafs jede Entwickelung nur unter dem Einflufs einer gewissen Temperatur möglich wird, und dafs die Zeugungsfähigkeit aller Thiere an gewisse Jahreszeiten und Klimate gebunden ist, wovon nur der Mensch als eine merkwürdige Ausnahme angesehen werden kann; und dafs alle Thiere einen bestimmten und nach ihrer Art verschiedenen Grad der Temperatur in sich zu erzeugen und zu binden vermögen. Auch bemerken wir, dafs jede Entwickelung um so gröfser ist, als solche ihrem Ursprunge näher steht. In diesen eben so einfachen, als bekannten Erfahrungen besitzen wir ein *Analogon*, das uns bis zur Quelle ursprünglicher Verschiedenheit zurück leitet; indem das, was wir in der Fortpflanzung als Folge successiver Veränderungen wahrnehmen, durch den verschiedenen Standpunkt der Entstehung auch gleichzeitig gedacht werden kann.

Da aber zunächst nur die fortschreitende Metamorphose Zweck unserer Vergleichung ist: so bemerken wir, dafs alle lebenden Thiere in ihrer Ausbildung die Verhältnisse der untergegangenen Geschlechter in dem Grade übersteigen, als letztere durch ihr Alter entfernter von den ersteren stehen. Die relative Gröfse der Thiere kann hier in keine Betrachtung kommen. Der Unterschied aber, den das verschiedene Alter der Thiere begründet, ist gröfser, als er insgemein angenommen wird. Dafs der *Pongo* von *Borneo*, der sich in seinem Schädel so specifisch von dem *Oran-utang* (*Simia Satyrus*) unterscheidet, mit diesem nicht blos in naher Verwandtschaft, sondern ein und das nehmliche Thier in verschiedenem Alter ist, ist eine Entdeckung der neuern Zeit. Und wie die meisten fossilen Knochen aus der Urzeit Merkmale eines hohen Alters der Thiere an sich tragen, so dürfte ein Theil ihrer Verschiedenheit in Vergleichung mit den Knochen der noch lebenden Geschlechter gleichfalls aus dem ungleichen Alter dieser Thiere zu erkennen seyn; indem es denkbar ist, dafs viele Arten, gleich wie sie, in andere Klimate versetzt, geringeres Wachsthum und kürzere Lebensdauer erreichen, durch ähnliche äussere Veränderungen oder Einschränkungen auch in ihrem Vaterlande nicht mehr jenes hohe Alter und die damit verbundene Ausbildung erlangen. Ein ähnliches Beispiel sehen wir in unsern Ländern an dem Edelhirsch (*Cervus Elaphus, nobilis*), der auch ohne Versetzung, blos durch die Einschränkung seines Wechsels im Waidegang nicht mehr jene Stärke des Körpers erlangt und so grofse Geweihe aufzusetzen vermag, wie in unbegrenzter Freiheit. Fände sich der Schädel des *Pongo* nur noch fossil vor, so würde er nicht nur einem untergegangenen Geschlecht, mit dem keines der Lebenden mehr in Verwandtschaft stehe, zugeschrieben, sondern auch der Untergang von Welten daraus erklärt werden.

Auch bemerken wir, dafs der Entwickelung der Organe ein Bildungstrieb zum Grunde liegt, der vom Organismus, als Lebensvermittlung, gleichsam unabhängig erscheint; wie uns die Folge der Erscheinungen in der Entwickelungsgeschichte der Thiere deutlich lehrt, indem zuerst das System hervortritt, welches allein fähig ist, das Bild der Aufsenwelt in sich aufzunehmen, — der Rückgrad, aus dem sich das Gehirn, und aus diesem die Sinne entwickeln; erst dann erscheint das Herz, als Organ eines selbstständigen Lebens, von dem sich gleichfalls unabhängig das Blut potenzirt, und noch später entwickeln sich die Organe der Ernährung und die Hülfsorgane der

Bewegung. Die Geschlechts-Organe, die in dieser Zeit noch unentschieden sind, sind die letzten, die sich entwickeln, daher auch mit der Zeugung alle Perioden des thierischen Lebens vollendet erscheinen.

In dieser unendlichen Harmonie aller Organisation zeigt sich der Bildungstrieb in der Freiheit seiner Aeufserungen, wie die Bestimmung des Willens nach der Ansicht des Fatalismus. Wenn daher alle Neigungen der Thiere in ihrer Organisation begründet sind, so erklärt sich auch der Instinkt derselben aus dieser gegenseitigen Beziehung der äufsern und innern Verhältnisse aufs vollkommenste.

Wenn sich aber gegenwärtig unsere Bemerkungen nur auf die Gegenstände beschränken, die uns hier vorliegen, so gedenken wir in der Folge bei allgemeiner Vergleichung einer gröfseren Verschiedenheit der Gegenstände in der Ordnung zu verfahren, die wir in der Entwickelungsgeschichte vorgezeichnet finden, und von gleichen, allen Knochen-tragenden Thieren gemeinschaftlichen Theilen, zu dem Verschiedenen, das heifst, von dem Innern der Wirbelsäule, zu dem Aeufseren, dem Schädel und den Füfsen, überzugehen. Nach dieser natürlichen Folge werden wir die allgemeine Beschreibung der Theile des Schädels vom Hinterhauptbeine an, die Füfse aber vom Schulterblatt und dem diesem entsprechenden Becken beginnen; was daher gegenwärtig übersehen erscheinen dürfte, soll künftig nicht unbeachtet bleiben.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN

UEBER DEN

LEBENDEN ELEPHANTEN.

Ohne die Kenntnifs der lebenden Gestalt, müfste uns das Skelet des Elephanten als ein unerklärliches Räthsel erscheinen: da wir in diesem ungeheuern Knochengerüste ein Thier erkennen, das unvermögend seinen Kopf bis auf die Erde herabzusenken, und gleich ungeschickt ist, seine Nahrung unmittelbar mit dem Maul zu erfassen. An ersterem hindert ihn der unverhältnifsmäfsig kurze Hals gegen die langen Vorderfüfse, an letzterem die verlängerten Zwischenkiefer mit den mächtigen Stofszähnen. Keine der bekannten Gestalten im ganzen Thierreich leitet uns auf die Voraussetzung eines so mächtigen Organs, als der Rüssel des Elephanten ist. Die verwandte Bildung der zurückgezogenen Nasenbeine, wodurch die Beweglichkeit des kurzen Rüssels beim Tapir vermittelt und bemerkbar ist, würde uns durch seine beschränkte Wirksamkeit, und die mit derselben in Verbindung stehende Verschiedenheit der Verhältnisse aller Theile nicht auf ein so vielseitig wirksames Hülfsorgan geführt haben.

Wie der Elephant an Gröfse alle andern Landthiere übertrifft, so überwiegt an ihm auch die Masse die Form. Alles an dieser fremdartigen formlosen Gestalt, die einem ersten Versuch der Schöpfung gleicht, so dafs man den Elephanten einen unausgebildeten Embryo der Natur nennen möchte, zeugt von einem andern Zustand der Dinge, mit dem der gegenwärtige in keinem Verhältnifs steht. Am meisten aber contrastirt die Klugheit und Gelehrigkeit dieses Thieres mit der auffallenden Plumpheit seiner Gestalt.

Selbst die Dienstbarkeit dieser Thiere scheint mehr eine Folge der Klugheit zu seyn, indem sie den Vortheil erkennen, den ihnen der Umtausch der Freiheit gegen die Pflege und Wartung bringt. Was sollte sie sonst in Unterwürfigkeit erhalten, da sie sich ihrer Stärke bewust, und durch eine beinahe undurchdringliche Haut gegen Mifshandlungen geschützt sind? Der Elephant, der in Freiheit geboren und nur gezähmt wird, darf, obschon es gegenwärtig aufser Zweifel ist, dafs er sich auch in der Gefangenschaft fortzupflanzen vermag, auch in Indien nicht als Hausthier betrachtet werden; daher seine Ausartung, von der wir so viele Merkmale gewahren, nicht als Folge des häuslichen Zustandes, in welchem er dort lebt, betrachtet werden kann. Die ungeheuren Stofszähne der untergegangenen Geschlechter, welche durch ihre Last die Verlängerung der Zwischenkiefer, wie die Erhöhung des Schädels zur Folge hatten, müssen, wie die gleiche Bildung dieser Theile bei den *Majanis*, denen die Stofszähne fehlen, als Ausartung angesehen werden. Die spiralförmig aufgerollten Zähne des *Mammuth*, (gleich denen des *Babyrussa*,) wie die vollkommen ausgebildeten und gegliederten Zehen der lebenden Elephanten, welche, in einer nur wenig elastischen Masse eingeschlossen, nicht mehr Bewegung ausüben, als die ungespaltenen Hufe anderer Thiere, zeugen von einer Ausartung durch veränderte äufsere Verhältnisse.

Betrachtet man den Mammuth und *Mastodont* als Thiere, die mit dem lebenden Elephanten zu *einem* Geschlechte gehören, so finden wir keines vom ganzen Thierreich so allgemein verbreitet, als dieses. Reste von Elephanten finden sich auf der ganzen bewohnten Erde, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs er auch in den meisten Ländern gelebt hat, wo man gegenwärtig seine Gebeine findet. Es müssen

nicht nur mehrere Lagerstätten wegen der Vollständigkeit der Geripp-pen, die sie enthalten, für das natürliche Grab derselben angesehen werden: sondern die Gewifsheit, dafs dieses Thier einst im äufser-sten Norden von Rufsland lebte, (wie der am Ausfluſs der *Lena* von *Adams* entdekte, und der von *Sarytschew* an den Ufern des *Ala-seia* aufgefundene Körper bezeugen, die sich durch ihre behaarte Haut als Bewohner des Nordens erweisen) rechtfertigt auch die Mei-nung, dafs diese Thiere, die jetzt noch den Süden bewohnen, einst auch den gemäfsigten Zonen ebenfalls angehörten.

Wie in andern Himmelsstrichen das Rhinoceros, so erscheint in Amerika der Elephant in Gesellschaft des *Mastodont*. Ob beide Ge-schlechter zugleich gelebt? welches das ältere? ob sie noch leben, oder wann sie ausgestorben? mufs der Entscheidung künftiger Natur-forscher überlassen bleiben. Wichtig ist die Bemerkung, dafs sich die untergegangenen Geschlechter mehr in den Verhältnissen des Ganzen, als in der Form einzelner Theile, unterscheiden. Diese Verschiedenheit, die in jedem Himmelsstriche ihren eigenthümlichen Charakter trägt, spricht gleichfalls für die allgemeine Verbreitung dieser Thiere.

Gegenwärtig unterscheidet man nur zwei Species, die *indische* und die *afrikanische*. Nach dem vorzüglichsten Unterscheidungs-zeichen, den Zähnen, gehörten alle untergegangenen Geschlechter zur erstern: und es ist noch unentschieden, ob auch nur ein Zahn der andern Species jemals aufser Afrika aufgefunden worden. Da wir im Verfolg allgemeiner Vergleichungen wieder zu der Betrachtung der Zähne zurückkehren werden, so ist es hier genug zu bemerken, dafs die Backenzähne des Elephanten, im Laufe seines Wachsthums achtmal wechseln, und dafs die Zähne von hinten nachrücken, aus *Lamellen* zusammengesetzt sind, und sich mit jedem Wechsel ver-gröfsern, und zwar so, dafs der erste Milchzahn, der schon bei der Geburt vollkommen ausgebildet ist, aus vier, der zweite aus acht bis neun, die letzten aber aus 20 — 25 Blättern zusammengesetzt sind (Man sehe *Tab: II. h.*); daher das Alter dieser Thiere nach der Anzahl der *Lamellen*, und nach dem Maafs, in dem sie auf der Ober-fläche abgenutzt sind, beurtheilt wird. Bei dem afrikanischen Ele-phanten aber, dessen Kaufläche rautenförmige Figuren enthält, fin-den sich höchstens zehen derselben, deren Gestalt von der verschiede-nen Entwickelung der Zahnpulpen herrührt; daher diese, die beim asiatischen Elephanten breit gedrückt sich Blätterweise aneinander fügen, eine besondere Aufmerksamkeit verdienen, indem sich aus ihrer ersten Form, die oben getheilt ist, sehr gut die Spizzähne des *Mastodont* erklären lassen. Auch am asiatischen Elephanten zeigt der hintere Theil der Backenzähne, der sich zuletzt abnutzt, noch die getheilten Spizen der Lamellen, die später gleichfalls paralelle Streifen bilden, wann sie mehr abgenutzt sind. Man sehe *Tab. II. g.* eine Lamelle mit gegen die Krone gerichteten Spizen. *k* das un-tere offene Ende, welches die Wurzel bildet, nach oben gekehrt. Beim *Mastodont* scheinen sich die Spizen, die an Zahl den Rauten des afrikanischen Elephanten gleich sind, nur länger zu erhalten, end-lich aber auch abzunutzen, wie dieſs *Tab. IV. a.* zu ersehen ist.

Die Stofszähne beider Species (wie auch die fossilen) haben ein gleiches eigenthümliches Gefüge, wodurch sich die Elephantenzähne vor allen andern unterscheiden. Ihr Querdurchschnitt zeigt, sich durchschneidende Bogenstreifen, deren gemeinschaftliche Sehne nach der Mitte gerichtet ist. Der Unterschied der Stofszähne besteht da-her einzig in ihrer verschiedenen Gröfse und Form. Unter den le-benden Species zeichnen sich bei geringerem Wachsthum des Körpers die afrikanischen Elephanten durch gröfsere Stofszähne aus, die bei-den Geschlechtern in gleichem Grade eigen sind. Bei der indischen Species, wo nur die männlichen Thiere Stofszähne von einiger Gröfse haben, indem die der weiblichen kaum über die Lippen hervorragen, unterscheidet man nach *Corse* mehrere Abarten durch die verschie-dene Gröfse und Richtungen der Stofszähne, wie die *Dauntelah*, die *Puttel* - und *Pullung* - *Dauntelah*, die längere, — die *Mukna*, wel-che sehr kurze — und endlich die *Majani*, die gar keine, oder bei denen doch nur die ersten Jungen Stofszähne haben.

An den fossilen Zähnen zeigt sich die Verschiedenheit der Stofs-zähne noch gröfser: einige von beträchtlicher Länge und Stärke sind nur wenig, andere so spiralförmig gebogen, dafs sich die Spize nach aufsen über die Wurzel herab senkt. Auch schraubenartige, wie ein Pfropfzieher gewunden, sind aufgefunden worden. Da die Stofszäh-ne der Elephanten, wie die Schneidezähne der Nagethiere, durch die Dauer des ganzen Lebens fortwachsen, so erklärt sich aus der Be-deutung ihrer Form die verschiedene Lebensweise dieser Thiere. Auch die Nagezähne, die sich gegenseitig abnutzen, arten gleicher Gestalt aus, wenn der entgegenstehende Zahn zufällig verloren ge-

gangen. Wenn daher die Ernährung und Lebensweise der Thiere schon in den Zähnen und den diesen entsprechenden Extremitäten deutlich ausgesprochen erscheint: so kann uns bei Betrachtung des Elephanten die Bemerkung nicht entgehen, dafs die fremdartige Gestalt dieses Thier im Ganzen eben so auffallend von allen andern Thieren unterscheidet, als sich die besonderen Verhältnisse der einzelen Theile einzig aus der Eigenthümlichkeit der Zahnbildung erklären lassen. So scheint die Last der Stofszähne nicht blos mit der Verlängerung der Alveolen, und dadurch mit der Vergröfserung der Zwischenkiefer, wie mit der Erhöhung der Stirn, in Verbindung zu stehen, sondern selbst die merkwürdige Verlängerung des Rüssels zur Folge zu haben; und eben so erklärt sich aus der Bildung der Backenzähne die besondere Gestalt der Ober - und Unterkiefer, wie aus dem grofsen Gewicht dieser gesammten Theile auch die gröfsere Ausbildung des vordern Körpertheils.

DAS SKELET DES LEBENDEN ELEPHANTEN.

VOM KOPFE.

Wenn der Schädel des Elephanten durch seine aufrechte Stellung, durch die aufserordentliche Wölbung seiner Stirn, und dadurch, dafs seine Nasenhöhlen sich mitten im Angesicht befinden, mehr Aehnlichkeit mit dem Kopfe des Menschen, als mit dem irgend eines andern Thieres hat, und wenn diese besondere Gestalt, wie wir bereits bemerkt haben, vorzüglich durch die verticale Richtung der Stofszähne bedingt ist, so haben darum nicht weniger, alle andere Knochenstücke Theil an dieser Form. Wie die Nasenhöhle vorne, so befindet sich auf der Rückseite des Schädels das Hinterhauptloch beinahe in der Mitte desselben. Und eben so, wie sich die Flächen des Schädels nur wenig nach hinten neigen, erheben sich die Keilbeinflügel fast senkrecht. Ueber der *Orbita* ist der Schädel in einer grofsen Fläche eingedrückt. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins ist, wie der des Jochbeins, kurz und stumpf. Die Höhlen der Stofszähne, die in beträchtlicher Entfernung von einander stehen, um den Rüssel zwischen sich aufzunehmen, dem die Zwischenkiefer unten zur Basis dienen, sind durch eine Scheidewand getrennt, die das Kiefer bildet. Den äufsern Nasenhöhlen, die mehr breit als hoch sind, entsprechen auch die Nasenbeine, die in der Mitte, wo sie sich vereinigen, einen stumpfen Fortsatz bilden. Am Hinterhauptbein, welches seitlich sehr gewölbt ist, befindet sich in der Mitte über dem Loche, welches dem Rückenmark zum Durchgang dient, eine beträchtliche Grube, die der Länge nach durch einen Kamm getheilt ist, der nach Cuvier's Bemerkung der *crista galli* am Siebbein einiger Thiere gleicht, worin sich das Nackenband ansetzt. Der äufsere Gehörgang zeigt sich über der hintern Basis des Jochbogens, da, wo darunter die Gelenkfläche des Unterkiefers ist, welche die Mitte des Kopfes ausmacht. Der Warzenfortsatz, der sich zwischen dem Gehörgang und den Gelenkköpfen des Hinterhaupts, doch näher den letzteren befindet, macht nur eine beinahe unmerkliche Erhabenheit aus.

Die Backenzähne, die weit abgesondert von den Stofszähnen sind, stehen nahe beieinander und bilden einen schmalen Gaumen, der in seiner Basis aufwärts steigt. Die Zwischenkiefer sind in ihrer Mitte getrennt. Wir haben *Tab. II. e* die Seitenansicht eines jungen Schädels aus der Camperschen Sammlung, an dem noch alle Näthe sichtbar sind, abgebildet, und diese Näthe auch auf der vordern Ansicht *a* an-

gedeutet. Ein Theil des Stirnbeins begrenzt die *Orbita* nach vorne, wo es auch mit der Spitze des Kiefers zusammenstöfst. Die Nath, die das Kiefer vom Zwischenkiefer trennt, steigt schief an der äufsern Zahnhöhle herab und verläuft am untern Ende derselben. Das Zwischenkieferloch, welches sich in einen schmalen Kanal bis zur Nasenhöhle erstreckt (man sehe *b* den Längendurchschnitt, und *d* den Schädel, von unten angesehen), bildet unten einen breiten Spalt, der sich von einem Stofszahn zum andern erstreckt. Das Thränenbein, welches weder das Jochbein, noch das Zwischenkiefer, berührt, ist klein und ohne eine Oeffnung für den Thränenkanal. Vorne unter dem Jochbogen befindet sich das untere Augenhöhlenloch, als ein kurzer Kanal. Das Jochbein, welches sich in horizontaler Richtung mit dem Schläfenbein und dem Kiefer verbindet, macht den äufsern Rand der *Orbita* aus. Die Stirnbeine sind vorne flach und gehen nach der Seite in einen Bogen über, der die innere und obere Wand der *Orbita* bildet, wo sie sich in beträchtlicher Ausbreitung mit dem Thränen - dem Scheidel - und Schläfenbein verbinden. Das Schläfenbein, welches den untern Theil des grofsen Kammes ausmacht, der den Schädel in zwei Hälften theilt, hat einen grofsen Schuppentheil, der sich nach vorne, oben und hinten ausbreitet. Die Krone des Schädels machen die beiden Scheitel - und das Hinterhauptbein aus, die auch sehr früh mit einander gewachsen. Die Gaumenbeine, die hinten einen grofsen Ausschnitt haben, erstrecken sich nach vorne bis in die Mitte der Backenzähne, und verbinden sich hinter diesen mit den Flügeln des Keilbeins. Das Keilbein selbst ist mit dem Hinterhauptbein verwachsen. Die ungeheure Ausdehnung der Stirnhöhlen nach vorne und nach oben ist aus dem Längen - (*b*) und dem Querdurchschnitt (*f*) zu ersehen. Die Hirnhöhle ist nach den Seiten eben so weit, als lang, und die Siebplatte, wie beim Menschen, nach unten liegend. Das Siebbein ist grofs und tief und mit einem hervorragenden Kamm versehen. Der Unterkiefer des Elephanten unterscheidet sich vorzüglich durch seine beiden Flügel, die nach aufsen gewölbt, unten abgerundet, und nach vorne in einen Schnabel auslaufend sind. Der Gelenkfortsatz ist beträchtlich höher, als der Kronenfortsatz, der nur durch einen kleinen Ausschnitt von ersterem getrennt erscheint. Die hinteren Kieferlöcher sind grofs und weit oben befindlich.

VON DEN KNOCHEN DES RUMPFES.

Der Elephant hat sieben Hals - zwanzig Rücken - drei Lenden - vier Heiligenbein - und vier bis fünf und zwanzig Schwanzwirbel. Er hat fünf wahre und fünfzehn falsche Rippen, die dünn, nur wenig gebogen und von geringer Breite sind. Der Körper, der Halswirbel ist gleichfalls dünn, daher die Kürze des Halses. Die Querfortsätze des Atlas unterscheiden sich dadurch von denen anderer Thiere, dafs sie keine Flügel, sondern nur einen Höcker ohne Kanal darstellen. Der Epistrophäus hat einen starken, nach vorne gerichteten Dornfortsatz, die obern Gelenkflächen desselben gehen in diejenigen am Zahnfortsatz über. Die Dornfortsätze der andern Halswirbel, die kaum merklich beginnen, sind an der letzten von bedeutender Höhe und steigen so an Gröfse bis zum dritten Rückenwirbel, von wo an sie wieder allmählig abnehmen. Alle Dornfortsätze des Rückens enden oben mit einem Kopf, der an Gröfse mit der Höhe derselben im Verhältnifs steht. Der Körper der Rückenwirbel ist kurz und cylinderisch, diesen entsprechend sind auch die Querfortsätze nur von geringem Umfange. Eben so sind auch die Lendenwirbel, deren Dornfortsätze doch breiter sind, in der Richtung des ganzen Rückgrades nach hinten gestellt. Die Heiligenbeinwirbel sind noch breiter und unten platt gedrückt. Die Schwanzwirbel erscheinen nur in ihrem Anfang als eigentliche Wirbel; ihre Dornfortsätze stehen in gleicher Richtung mit der des Rückens. In der Folge verschwinden zuerst die Quer - und nach diesen die Gelenkfortsätze, so dafs zuletzt die Schwanzwirbel eine einfache vierseitige Gestalt erhalten.

Das Becken ist beinahe vertikal gelagert, daher die Schaambeine fast eben so weit vorragen, als die Darmbeine, welche, statt sich nach vorne zu verlängern, seitlich ausgebreitet sind.

Das weibliche Becken ist mehr geöffnet, und die Ränder des Beckeneinganges sind schneidender, als jene des männlichen. Die Darmbein-Spitze ist von beträchtlicher Gröfse und Hakenförmig ausgebogen.

DIE VORDERFÜSSE.

Das Schulterblatt ist von aufserordentlichem Umfange, und unterscheidet sich von dem andern Thiere dadurch, dafs sein hinterer Rand am kürzesten, der vordere eben so lang wie die Gräte ist, dafs sein hinterer oberer Winkel in der Mitte der ganzen Länge desselben liegt,

der vordere dagegen nach oben befindlich und abgerundet ist, und dafs seine Gelenkfläche bei weniger Aushöhlung mehr Länge als Breite hat. Da die gröfste Last, so wie jede Kraftäufserung, auf dem vordern Theile des Körpers beruht, so sind nicht nur alle Knochen desselben beträchtlich stärker, sondern der Oberarm unterscheidet sich noch besonders durch die Ansatzstellen der Muskeln von diesem Theile anderer Thiere, daher der Kamm am äufseren unteren Gelenkkopfe sich weit nach oben erstreckt und ansehnlich hervorragt; eben so ausgebreitet ist die Ansatzstelle des deltaförmigen Muskels nach unten. Aus gleichem Grunde ist die Rinne für eine Sehne des sehr starken zweiköpfigen Oberarm-Muskels lang und tief. Da der Ellenbogenknorren des Elephanten mehr nach hinten, als nach oben gerichtet ist, so bedarf das Oberarmbein unten keines Loches, um diesen aufzunehmen.

Die beiden Knochen des Vorderarmes sind in der Jugend auf eine unbewegliche Weise mit einander verbunden, im Alter aber vollkommen verwachsen. Die schlankere Speiche liegt quer unten nach innen gerichtet, wo sie mit einem in Verhältnifs der Ulna starken Kopfe endet. An der Ellenbogenröhre ist der obere Knorren, dessen Richtung bereits erwähnt wurde, viel weniger entwickelt. Stärker und ausgezeichneter dagegen ist das untere Gelenkende, welches in seiner Verbindung mit der Speiche, die, wie die Röhre unmittelbar mit den Knochen der Handwurzel artikulirt, eine beträchtliche Breite gewinnt.

Die Handwurzel besteht aus acht Knochenstücken, die in zwei Reihen gelagert sind, und eine beinahe gerade Durchschnittslinie bilden, so dafs die Knochen sich nicht gegenseitig ineinander einsenken. In der Mittelhand befinden sich fünf Knochen von beträchtlicher Länge, wovon der des Daumens um ein Drittheil kürzer, als die andern ist. Der mittelste Knochen steht gerade, die äufsern breiten sich zu beiden Seiten unten aus, wie die Zehen, wovon die Daumen aus zwei- die andern aber aus drei Gliedern bestehen. Nach der besondern Form dieser Theile, sollte man eine gröfsere Beweglichkeit derselben vermuthen, als sie wirklich besitzen.

VON DEN HINTERFÜSSEN.

Der Schenkelknochen ist von einfacher Form, sehr flach und sein oberer Gelenkkopf nach vorne gerichtet. Er hat nur einen Rollhügel, der ein wenig höher steht, als der Gelenkkopf. Das Schienbein ist um vieles kürzer, als der Schenkelknochen, in der Mitte dreiseitig und oben in einem Kamme ausgebreitet. Das Wadenbein ist schlank und artikulirt mit seinem untern Ende sowohl mit dem Sprung- und Schien,- wie mit dem Fersenbein.

Die Kniescheibe ist von ovaler Form, und an der äufsern Seite abgerundet. Die Fufswurzel besteht aus sieben Knochen, von denen das Fersenbein der gröfste und mehr ausgebreitet, als lang ist. Als merkwürdig ist zu erwähnen, dafs das würfelförmige Bein sich mit dem kahnförmigen nicht seitlich, sondern nach hinten verbindet; daher lezteres vier Gelenkflächen nach vorne zeigt, und diese Knochen, wie die der Handwurzel, eine mehr gleichförmige Lage erhalten.

Im Mittelfufs befinden sich nur vier Knochen, die in gleicher Richtung wie die der Mittelhand stehen, nur dafs sie, wie die Glieder der Zehen, kleiner sind, an Zahl aber mit denen der Hand überein kommen; der grofse Zehen dagegen ist bis auf ein Rudiment verschwunden. Nicht selten wachsen die zwei lezten Glieder der Zehen zusammen.

VERGLEICHUNG DES INDISCHEN MIT DEM AFRIKANISCHEN ELEPHANTEN.

Cuvier hat durch sorgfältige Vergleichung des *indischen* mit dem *afrikanischen* Elephanten, aufser den bekannten Merkmalen der Zähne, noch folgende specifische Unterschiede aufgefunden: setzt man, sagt dieser berühmte Naturforscher, die Schädel ohne Unterkiefer auf ihre Basis und betrachtet sie von der Seite, so bemerkt man, dafs der Scheitel des afrikanischen Elephanten mehr zugerundet ist, während jener

des indischen sich in Form einer doppelten Pyramide erhebt. Der Neigungswinkel der Stirnfläche gegen die des Hinterhaupts beträgt bei dem afrikanischen hundert fünfzehn Grad, bei dem indischen dagegen nur neunzig, weshalb der Abstand von der Spitze des Nasenbeins bis zu dem Hinterhaupts-Gelenkköpfen zu der vertikalen Höhe des ganzen Schädels bei ersterem in dem Verhältnifs von 22 : 23, bei lezterem aber wie 19 : 24 steht. Bei dem indischen Elephanten verhält sich die gerade Linie von den Stofszahnhöhlen bis zum Scheitel zu der Linie von der Nasenspitze bis zum vordern Rande des Hinterhauptloches wie 26 : 14, beim afrikanischen dagegen ist diefs Verhältnifs = 21 : 16. Die Stirn des indischen Elephanten ist ausgehöhlt und vertieft, die des afrikanischen etwas erhaben. Das Unteraugenhöhlenloch ist beim indischen weit, beim afrikanischen gleicht es mehr einem Kanal. Die Schläfengrube von diesem ist rund und ihre vordere Grenze ziemlich dick, die von jenem ist mehr oval. Beim indischen verhält sich die Länge vom Scheitel bis zum Zahnhöhlen-Raum zur Breite zwischen den beiden hinteren Augenhöhlenfortsätzen des Stirnbeins wie 5 : 3, beim afrikanischen wie 3 : 2. Die Nasenöffnung steht bei ersterm in der Mitte der vordern Schädelfläche, bei letzterm dagegen rückt sie um ein Fünftheil der ganzen Länge dem Scheitel näher. Die Jochbogen des afrikanischen Elephanten sind mehr nach der Seite gewölbt, als die des indischen. Die Höhe der Keilbeinsflügel macht bei diesem mehr als drei Viertheile der ganzen hintern Schädelfläche aus, bei jenem dagegen beträgt sie nur die Hälfte derselben. Das hintere Ende vom Jochbogen liegt beim afrikanischen in einer Höhe mit den Gelenkköpfen des Hinterhauptes, beim indischen dagegen tiefer. Der Scheitel ist bei ersterem durch eine halbe Ellipse begrenzt, beim zweiten bilden zwei convexe Bogen die Seite und ein concaver die Mitte desselben.

Das Geschlecht macht wenige und unbedeutende Unterschiede, welche nur die langen Knochen betreffen, die beim Weibchen schlanker sind, und das Becken, welches geringe Veränderungen seiner Dimensionen zeigt. Specifische Verschiederheiten aber bemerkt man, aufser dem Schädel, auch an mehreren anderen Knochen. So hat das Schulterblatt bei den verschiedenen Arten andere Ränder und Winkel, sein Hals ist bei dem einen breiter, wie bei dem anderen, und der hintere Fortsatz der Gräte hier mehr nach unten, dort mehr nach hinten gerichtet.

Der Oberarm, so wie alle langen Röhrenknochen, ist bei der afrikanischen Species schlanker, die Muskelansatzstellen haben eine verschiedene Ausdehnung; ähnliche Verschiedenheiten zeigen auch die Rinnen und Ausschnitte für die Muskeln.

Das Becken zeigt nur unbedeutende specifische Merkmale.

Das Schenkelbein und die Knochen des Unterschenkels haben nur eine geringere Dicke.

Der Vorderfufs des indischen Elephanten ist im ganzen gröfser, besonders ausgedehnt sind einige Mittelhandknochen. Der Hinterfufs aber zeigt durch die verschiedene Lage, Form und Gröfse der Flächen des Sprunggelenkes die besondere Species an; eben so unterscheiden sich die Rudimente der grofsen Zehe und einige Mittelfufsknochen durch Schlankheit und Gröfse. Die verschiedene Beschaffenheit der Mittelhand- und Mittelfufsknochen und die der Zehen mag wohl auch Einflufs auf die Zahl der Nägel haben, denn nach vielfältiger und genauer Untersuchung entdeckte man beim indischen Elephanten vorne fünf und hinten viere; da sich beim afrikanischen, der jedoch weniger sorgsam und nicht so oft beobachtet wurde, vorne viere und hinten nur drei vorfanden.

Cuvier glaubt durch die Betrachtung mehrerer lebender, einiger ausgestopfter Individuen, in Weingeist aufbewahrter Embryonen, und durch Vergleichung der besten Abbildungen gefunden zu haben, dafs der indische Elephant nur Ohren von mäfsigem Umfange besitze, beim afrikanischen dagegen dieselben so grofs seyen, dafs sie die ganzen Schultern decken, ja den Kopf selbst an Gröfse übertreffen.

ALLGEMEINE VERGLEICHUNG

DER

FOSSILEN KNOCHEN DES ELEPHANTEN, MIT DENEN DES LEBENDEN.

Vergleicht man die fossilen Knochen des Elephanten mit denen des lebenden, so bietet vor allem der Schädel die merkwürdigsten Unterschiede dar. Da dieser Theil, seiner dünnen Stirnhöhlenwände wegen, wie seiner ungleichen Schwere nach, sehr zerbrechlich ist, so findet er sich nur selten wohlerhalten. Am vollständigsten ist der beim Irtisch in Sibirien von Messerschmidt aufgefundene Schädel, welcher zuerst in den Philos. Transact. Vol. XL, pl. I. und II. bekannt gemacht und später auch von Cuvier abgebildet wurde, der durch eine Vergleichung dieses Schädels mit jenen des indischen und afrikanischen Elephanten vor allen eine gröfsere Aehnlichkeit mit ersterem bemerkte; wiewohl auch zwischen diesen noch auffallende Verschiedenheiten bestehen, wie die längeren Höhlen der Stofszähne, die das dreifache jener des indischen betragen. Da diese Zahnhöhlen auch unten die Basis des Rüssels bilden, der sich am Rande derselben anheftet, so vermuthet Cuvier bei dem fossilen Elephanten zu Folge dieser Verlängerung der Basis auch eine andere Form dieses Organs; was uns jedoch nicht nothwendig daraus zu folgen scheint, da sich die Alveolen auch unter der Ansatzstelle verlängert haben können, wie aus der Erhabenheit, welche sich in der Abbildung an der Stelle der Höhlen befindet, wo nach dem Verhältnisse des indischen Elephanten sich der Rand befinden sollte, hervorzugehen scheint; welches um so wahrscheinlicher ist, als die Alveolen, wie die Stofszähne, durch das ganze Leben fortwachsen, während der Rüssel schon frühe seine vollkommene Ausbildung erhält. Diese wie alle anderen Verschiedenheiten der fossilen Schädel scheinen nur Folgen des verschiedenen Alters und der ungleichen Form und Gröfse der Stofszähne zu seyn; daher diese merkwürdige Eigenschaft bei Beurtheilung dieses Theiles um so mehr in Erwägung zu ziehen ist, als wir bereits am *Pongo* ein so auffallendes Beispiel der Veränderung aus ähnlicher Ursache kennen.

Die Unterschiede, welche wir am Unterkiefer bemerken, — wie die abgestumpfte Spitze seines vordern Randes, die gleichfalls durch die besondere Gestalt des Schädels bedingt erscheinet, bestehen in der mehr parallelen Lage der Backenzähne, die jedoch nicht so vollkommen ist, wie Cuvier dieselbe angiebt und wie wir an einem in Sibirien aufgefundenen Kiefer der Camperschen Sammlung und an mehreren andern zu bemerken Gelegenheit hatten.

Die anderen fossilen Knochen des Körpers und der Extremitäten, welche in ihrer specifischen Form gleichfalls, wie der Schädel, mehr mit dem indischen, als mit dem afrikanischen Elephanten übereinkommen, bieten aufser dem Becken, (an dem schon Camper einen Unterschied bemerkte, den Cuvier bestätigte und der in einer Aushöhlung zwischen der Gelenkpfanne und dem inneren Rande des Sizbeines besteht) nur noch die Schenkelbeine an den unteren Gelenkköpfen ein specifisches Merkmal dar, indem sich hier statt eines Ausschnittes nur eine Kerbe findet. Im allgemeinen ist von diesen Theilen noch zu bemerken, dafs sie im Verhältnisse ihrer Länge stärker, als beim lebenden Elephanten sind. Alle anderen Unterschiede der Form übersteigen nicht diejenigen, die auch an lebenden Individuen nach ihrem verschiedenen Alter zu bemerken sind. Ueber das Verhältnifs der Gröfse der Theile aber läfst sich, so wichtig dasselbe auch nach unserer Ansicht ist, nichts Bestimmtes ausmitteln, da die verschie-

denen Theile meist nur einzeln und in grofser Entfernung von einander entdeckt wurden.

Die wenigen vollständigen Skelete, die sich bisher gefunden haben, sind durch mangelhafte Bekanntmachungen ohne Resultate geblieben, und selbst das berühmte von Adams an der Lena im Eise entdeckte Gerippe, welches im kaiserlichen Museum zu Petersburg aufbewahrt wird, ist dadurch, dafs man es als eine blofse Seltenheit betrachtete und mit den wichtigsten Theilen, dem Schädel und den Füfsen, in seiner Haut verhüllt gelassen, für die Wissenschaft ohne sonderlichen Nuzen geblieben. Als das Bemerkenswürdigste an diesem Skelete erwähnen wir hier nur die spiralförmig gewundenen Stofszähne und die von dem lebenden Elephanten verschiedene Proportionen des Körpers, der vorne und hinten gleich hoch ist, so dafs der Rückgrad nur wenig von einer horizontalen Linie abweicht.

Der Ohio - Elephant unterscheidet sich durch die zizenförmige Gestalt seiner Backenzähne, nach welcher er von Cuvier *Mastodont* genannt wird, und dadurch, dafs seine Kiefer, wie die Gestalt seines Körpers, länger und schmäler ist, von der lebenden wie von der fossilen Species so sehr, dafs man selbst bei der grofsen Aehnlichkeit aller übrigen Theile ein anderes, ganz verschiedenes Thier in ihm vermuthen könnte, hätten sich nicht in Ermanglung eines vollständigen Schädels, der noch nicht entdeckt wurde, an den von Peale zusammengestellten Skeleten die Zahnhöhlen der Stofszähne mit den Kiefern und Backenzähnen erhalten. Es unterscheiden sich aber nicht blofs die Backenzähne dieses Thieres durch ihre besondere Gestalt, sondern auch die Substanz derselben ist auf eine höchst merkwürdige Weise verschieden. Wir glauben daher in dieser Verschiedenheit der Bildung die ältesten uns bekannt gewordenen Glieder dieser herkulischen Familie zu erkennen.

Die Krone der Backzähne, welche sich einem regelmäfsigen Vierseit nähert, und nur aus Knochensubstanz und Email besteht, ist durch eine bestimmte Anzahl Querfurchen in mehrere Hügel getheilt, deren jeder wieder durch eine Längsfurche in zwei ungleich vierseitige Pyramiden gespalten ist. Diese Pyramiden bilden, wenn sie bis zu einer gewissen Tiefe durchgeschnitten, oder abgenutzt werden, eine paarweise gereihte Rautenfläche. Die Zähne, deren Pulpen sich so fest aneinander schliefsen, dafs die Rindensubstanz, welche die Lamellen der andern Elephantenzähne verbindet, hier fehlt, sind inwendig hohl, wie der Querdurchschnitt eines zersprungenen Zahnes zeigt, den wir *Tab. IV. e* abgebildet haben. Bei dem erwachsenen Thiere finden sich in jedem Kiefer vier Zähne, von denen im Oberkiefer die Vordern sechs - die Hintern aber acht Spitzen haben; im Unterkiefer dagegen haben nur die Vordern sechs, die Hintern aber zehen Spitzen. Im jugendlichen Alter scheinen diese Thiere 4 — 5 Zähne auf jeder Seite gehabt zu haben. Der Zahnwechsel geschah von vorne nach hinten, so dafs, wenn der hintere Zahn abgenutzt, der vordere bereits ausgefault ist, daher sich im hohen Alter nur noch ein Zahn vorfindet.

Die Zähne des Ohio - Elephanten beginnen, wie die des indischen, zuerst mit einem gekerbten, an seiner Spitze eingeschnittenen Hügel aus dem Zahnfleisch hervor zu treten; beim Abnutzen der Spitzen entstehen daher Rauten; dann aber vereinigen sich diese in einen bandartigen Querstreifen. Die Hügel der mit sechs Spitzen versehenen quadratischen Zähne sind mehr rechtwinkelig, die der achtspitzigen oder schmalen vierseitigen sind mehr schief. Der zehenspitzige Zahn des Unterkiefers ist hinten schmäler, als vorne, und hat eine Ferse, die sich zuweilen durch Vereinignng des hintern Hügelpaars zu vergröfsern scheint. Auch die Zähne mit acht Spitzen haben eine Ferse, die jedoch nur sehr klein ist. Die vordern Backenzähne werden mehr abgenutzt, als die hintern und diese wiederum mehr an ihrem vordern, als an ihrem hintern Ende.

Es werden auch noch andere, von den hier beschriebenen specifisch sich unterscheidende Zähne, und zwar auch aufser Amerika aufgefunden, die Cuvier einem ähnlichen Thiere angehörig glaubt, welches er nach der besondern Form derselben *Mastodont a dents étroites* nennt: da aber diese Zähne durch den gänzlichen Mangel aller andern Theile des Skelets für den Zweck unserer Vergleichungen keine Resultate geben, so haben wir derselben hier nicht weiter zu gedenken.

Am Unterkiefer ist der aufsteigende Theil, nach dem Verhältnifs desselben bei anderen Elephanten, weniger hoch, sein Kronenfortsatz erhebt sich dagegen bis zur Höhe des Gelenkfortsatzes. Das vordere Ende, welches in einen Schnabel ausläuft, ist länger und dünner, als jenes des Elephanten.

Aus den bisher aufgefundenen Theilen des Schädels ergeben sich folgende Unterschiede: Die Backenzähne divergiren nach vorne, während sie bei den anderen Arten entweder parallel laufen oder convergiren.

Der Gaumen erstreckt sich nach hinten beträchtlich über die Zähne hinaus, welches nur bei wenigen Thieren statt findet.

Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind aufserordentlich stark entwickelt und enden in der Gestalt eines stumpfen Kolbens, wodurch der Ausschnitt dieses Fortsatzes eine besondere und eigenthümliche Form erhält (*M. s. Tab. IV a* und *b*).

Am Jochbogen fehlt die Andeutung der Augenhöhle, und derselbe ist an seinem hintern Ende, wie die Kieferbeine, von geringer Höhe. Die Gelenkköpfe des Hinterhauptbeins, die sich bei den andern Elephanten weit oben befinden, liegen hier fast in gleicher Höhe mit dem Gaumen.

Die Stofszähne, die eben so gebildet sind, wie jene der andern Species, zeigen gleiche Textur und Bestandtheile und die nämliche Verschiedenheit der Gestalt, Krümmung, Ausdehnung und des Umfangs.

Der Ohio - Elephant hat ebenfalls sieben Halswirbel, bei welchen die Dornfortsätze der drei leztern kürzer sind, als die entsprechenden der andern Elephanten. Dieselben Fortsätze des zweiten, dritten und vierten Rückenwirbels sind von beträchtlicher Länge, ungeheurer Stärke und endigen in einen grofsen Kopf. Die folgenden Dornfortsätze der fünfzehn übrigen Rückenwirbel nehmen schnell ab, und sind in gleicher Richtung nach hinten gestellt. Der Ohio - Elephant hat, wie die andern Elephanten, gleiche Zahl und Form der Lendenwirbel. Das Brustbeinende der Rippen ist schmal und dünn, das Wirbelende dagegen, besonders der vierten, fünften und sechsten Rippe, von ungeheurer Dicke. Die sechs ersten Rippenpaare, so wie die lezten, sind nur kurz und selbst die mittlern sind nicht so lang, wie am lebenden Elephanten. Diese Eigenschaft, so wie die geringere Ausbreitung der Darmbeine, leitet uns zu dem Schlufse, dafs diesem Thier nur ein geringer Bauch eigen war. Das Schulterblatt ist schmal und der rücklaufende Fortsatz ziemlich weit oben befindlich. Der Höcker ist lang und spitz. Der Oberarm ist, wie alle langen Knochen der Vorderfüfse, verhältnifsmäfsig dicker, als jene der hintern; der untere äufsere Kamm desselben erstreckt sich ungewöhnlich hoch hinauf. Von den Knochen des Vorderarms bietet nur die Speiche durch die gröfsere Ausbreitung der Muskelansätze und des untern Gelenkendes einen bemerkenswerthen Unterschied dar.

Das Becken ist nach Verhältnifs seiner Breite mehr zusammengezogen, und der grofse Durchgang desselben ist schmäler. Das Schenkelbein ist sehr grofs und breit, und dadurch am auffallensten von jenem der andern Elephanten unterschieden. Die Tibia ist dicker, die vordere obere Erhabenheit derselben regt weniger hervor, und die oberen Gelenkflächen sind von gleicher Gröfse. Der obere Theil der hintern Fläche dieses Knochens ist hohl; am untern Ende derselben erstreckt sich der innere Knöchel weiter herab und die Rinne für die Sehne ist tiefer. Das Verhältnifs dieses Knochens zum Oberschenkel ist dem am lebenden Elephanten gleich.

Aus der Gestalt der zweiten und dritten Zehenglieder scheint keine gröfsere Beweglichkeit derselben hervor zu gehen, wenn nicht die hier im hohen Alter noch bestehende Trennung der Speiche von dem Ellenbogenbein dahin zu deuten ist. An den Knochen eines alten Elephanten im Camperschen Museum haben wir dagegen diese Theile wie am Hippopotamus vollkommen verwachsen gefunden.

Von den Knochen der Handwurzel bemerkt Cuvier nur, dafs der halbmondförmige weniger hoch, dagegen aber breiter und kürzer sey; das Keil - und Hakenbein habe fast die gleiche Form, das Kopfbein aber sey schmäler. Die Mittelhandknochen sind im allgemeinen kürzer, dicker und breiter. Das Sprungbein ist flacher, seine Gelenkfläche für die Tibia kleiner und ihr vorderes Ende kürzer, das Fersenbein ist gleichfalls dicker und kürzer, und die Gelenkfläche desselben mehr auswärts gerichtet. Die Sprungbeinflächen berühren sich; die für das kahnförmige Beinchen ist schmal und beinahe rund. Das kahnförmige Beinchen ist gegen seine Breite dünn und platt, die Mittelfufsknochen sind kürzer und unterscheiden sich allein durch die verschiedene Ausdehnung ihrer Gelenkflächen.

Wenn gleich die hier aufser der besondern Gestalt der Zähne bemerkten Unterschiede von geringer Erheblichkeit scheinen, so sind doch die verschiedenen Verhältnisse der einzelnen Theile und des ganzen Körpers, die den Zähnen vollkommen entsprechen, von höherer Bedeutsamkeit. Indem wir nach unserer Ansicht das Thierreich als ein zusammenhängendes Ganzes betrachten, finden wir auf wunderbare Weise eine uns befremdende Erscheinung des Südens durch eine andere des Nordens erklärt. Wir haben bereits bemerkt, dafs die räthselhafte Gestalt des Elephanten einzig durch seine ungeheuren Stofszähne begründet ist; daher uns sein Bau ohne ein solches

Motiv (wie dieſs der Fall bei den *Majanis* ist, denen die Stoſszähne fehlen,) unerklärlich seyn würde. Nicht weniger unerklärlich müſsten uns auch die ungeheuren Zähne an dem von Adams entdeckten Gerippe seyn, die, nach ihrer Krümmung gemessen, eine Länge von neun Fuſs betragen, und durch ihre spiralförmige Windung jeden Gebrauch ausschlieſsen: sehen wir diese Theile nicht auch in anderen Gestalten und Verhältnissen. Der groſse, durch das ganze Leben daurende Wachsthum der Stoſszähne, wie solcher auch bei den Nagezähnen anderer Thiere statt findet, deutet durch die Monstrosität dieser Theile unverkennbar auf veränderte äuſsere Verhältnisse hin; und es erklärt sich aus Erschöpfung oder aus einem Mangel an Anregung das allmähliche Erlöschen der diesen Theilen sonst eigenen Reproduktionskraft, wonach diese Thiere endlich einer unnützen Last enthoben erscheinen. Das Verschwinden der Stoſszähne bei den *Majanis* kann daher als die nächste Ursache künftiger Umbildung angesehen werden. Bestände in der Natur eine Stabilität der Formen, wie solche insgemein angenommen wird, so würden uns diese Theile nicht in jenem Widerspruch erscheinen, in dem wir sie auf der einen Seite bei einem steten Wachsthum dennoch im Erlöschen, auf der andern aber zwecklos in's Unendliche vergröſsert sehen, ohne daſs darum anzunehmen ist, daſs diese Thiere gegenwärtig nicht mehr jene Gröſse der Gestalt erreichen, wie vormals; wir finden vielmehr im Gegentheil, daſs die untergegangenen Geschlechter dieser Ordnung aus einem andern Verhältnisse ihres Baues nur in einzelnen Theilen die noch lebenden Thiere übertreffen, im Ganzen aber kleiner sind. Peale's Skelet ist, nach einer richtigen Aufstellung gemessen, bei einer Länge von 15′ nur 9′ hoch, während der Elephant, den Peter der Groſse aus Persien erhielt und dessen Reste noch in Petersburg aufbewahrt werden, 16½′ hoch und 10′ lang war, obgleich seine Stoſszähne, verglichen mit denen des Ohio-Elephanten, die in ihrer Krümmung 10′ 7″ lang sind und in ihrem Ursprunge 6″ an ihrem Ende aber 8′ 9″ auseinander stehen, höchst unbedeutend erscheinen. Nach den verschiedenen Verhältnissen des Körpers muſs der sibirische Elephant als ein Mittelglied zwischen dem lebenden und dem Ohio-Elephanten angesehen werden. Man vergleiche *Tab. I.* das Skelet des afrikanischen, *Tab. III.* das des Ohio-Elephanten, ferner *Tab. IV.*, wo einige lange Knochen des lezteren neben den gleichen Theilen des lebenden Elephanten abgebildet sind. Diese Folge der Umbildungen leitet uns auf eine frühere, verschiedene Gestalt dieser Thiere, wovon noch mehrere Eigenthümlichkeiten des Elephanten zeugen. Die besondere Art, mit der die Elephanten ihre Füſse nach vorne und hinten im Liegen ausstrecken, ist bereits von Oken auf eine Verwandtschaft mit den Walen gedeutet worden, und noch jetzt treffen wir nicht bloſs alle Familien dieser Gattung noch in niedrigen sumpfigen Gegenden, längs den Ufern groſser Flüsse und Seen an, sondern die Fluſspferde leben noch immer mehr im Wasser, als auf dem Lande.

DAS SKELET DES LEBENDEN HIPPOPOTAMUS.

Wie am Elephanten, ist auch am *Hippopotamus* der Charakter schon im Schädel ausgedrückt; und wie jener im Verhältniſs zum Körper mehr hoch, als lang ist, so ist dieser, der Lebensweise des Thieres entsprechend, mehr cylinderförmig und gestreckt. Auſser der Bildung der Zehenglieder und der Uebergangsbildung der Zähne am Ohio-Elephanten, findet im Skelet des Hippopotamus weniger Aehnlichkeit mit diesem, als mit andern Thieren statt. Am allgemeinsten gleicht derselbe dem Schwein, in einzelnen Theilen und Verhältnissen aber mehr dem Ochsen und Rhinoceros.

VOM KOPFE.

Der Schädel des Hippopotamus hat bei einer unverkennbaren Aehnlichkeit mit dem des Schweines noch viel eigenthümliches. Die gerade Linie vom Kamme des Hinterhauptbeins bis zur Nasenspitze entspricht dem vordern Theile des Unterkiefers in paraleller Richtung. Ueber diese Linie ragen oben die Augenhöhlen mit einem scharfen Rande trichterförmig vor, am Unterkiefer senken sich die hintern Flügel in beträchtlicher Ausbreitung herab. Und wie sich das Stirn - und Wangenbein, wenn man den Schädel von oben betrachtet (*Tab. VI. b.*), in der Mitte nach der Seite ausbreiten, so erweitern sich auch vorne das Kiefer - und Zwischenkiefer, wovon ersteres in einer eigenen Hervorragung die Hundszähne, lezteres die unregelmäfsig gestellten Schneidezähne enthalten. Dieser Form des Schädels entspricht auch das Unterkiefer, an dem sich die Eckzähne in verlängerten Zahnhöhlen zu beiden Seiten ausbreiten. Die Orbita ist nach hinten offen und nach aufsen durch den aufsteigenden Fortsatz des Wangenbeins geschlossen. Die Schläfen sind so eingedrückt, dafs der hintere Theil des Schädels schmäler, als der mittlere der Schnauze ist. Der Jochbogen dagegen ist da am breitesten und am meisten nach aufsen gerichtet, wo sich der Wangenbein - Fortsatz des Schläfenbeins mit dem Wangenbein verbindet und auch die Artikulation des Unterkiefers statt findet. Der äufsere Gehörgang ist klein und ganz nach oben gerichtet.

In Hinsicht der untern Seite des Schädels bemerkt Cuvier als eine Merkwürdigkeit, die bei keinem andern Thiere statt finden soll, dafs die Backenzähne vorne weiter auseinander stehen als hinten. An unserem mit vieler Sorgfalt gezeichneten Schädel, der sich in der Camperschen Sammlung befindet, wie an mehreren andern vollkommen ausgewachsenen Schädeln, die wir zu vergleichen Gelegenheit gehabt haben, bemerkten wir das Gegentheil.

Die Zwischenkiefer haben unten doppelte Löcher; die gleiche Zahl findet sich auch in der innern Augenhöhle, wo das Thränenbein eine zarte, blasenartige Wölbung bildet, die durch zellige Scheidewände mit dem Siebbein in Verbindung steht. Die Hinterhauptsknochen stehen mit den Gesichtsknochen in keinem Verhältnifs, indem die Freswerkzeuge den gröfsten Theil des Schädels ausmachen, wie dieſs bei den Fig. *c* und *d*, welche den Schädel von unten und im Durchschnitte darstellen, zu bemerken ist.

Bei keinem Thiere bieten die Zähne eine so grofse Verschiedenheit in Form und Anzahl dar, als beim Hippopotamus. Nach vollendetem Wachsthum hat derselbe auf jeder Seite sechs Backenzähne im obern, und sechs im untern Maul, von welchen nur die drei vordern, wie beim Pferde, wechseln. Diese Milchzähne haben eine einfachere Form, als die bleibenden; leztere, so lange sie noch nicht abgenutzt sind, bestehen aus vier conischen Hügeln, die paarweise nebeneinander stehen so, dafs sie den Zähnen des *Mastodont* nicht ganz unähnlich sind. Zur Hälfte abgenutzt, stellt die Reibfläche derselben ein doppeltes Kleeblatt dar; ist aber die ganze Spur der Hügel verschwunden, so bildet die Krone ein abgerundetes Viereck. Die beiden lezten Backenzähne des Unterkiefers haben noch einen Hügel mehr, der, abgenutzt, der Krone ein ovales Ansehen giebt. Die ersten drei Milchbackzähne unterscheiden sich von den in der Folge an ihre Stelle tretenden dadurch, dafs sie schmäler und in eine Spitze auslaufend sind. Man sehe *k* den vordern Theil des Unterkiefers, wo die zwei ersten Milchzähne noch diese Gestalt haben. Die beiden lezten Backenzähne, die später eingetreten und noch wenig abgenutzt sind, haben die erwähnten doppelten Kleeblätter. Fig. *f g h* und *i* zeigen die verschiedene Form der Zähne nach ihren periodischen Zuständen. Die untern cylinderförmigen Schneidezähne, die gerade nach vorne gerichtet stehen und von welchen die inneren noch einmal so grofs, als die äufsern sind, nutzen sich nur wenig ab. Die Schneidezähne des Oberkiefers stehen, nach unten gerichtet, hintereinander, so dafs die vordern den untern mittlern entsprechen, und sich nach innen, die hintern aber nach aufsen und hinten, abnutzen. Die Hundszähne des Unterkiefers übertreffen die des Oberkiefers an Gröfse, und sind kreisförmig aufwärts gebogen; die Durchschnittsfläche derselben ist beinahe dreieckig, und die Reibfläche den obern Hundszähnen entgegengesetzt. Die Substanz der Hunds - und Schneidezähne unterscheidet sich auf ihrer Durchschnittsfläche durch dünne, ihrer Figur entsprechende, concentrische Streifen von dem Gebilde der Stofszähne des Elephanten.

VON DEN KNOCHEN DES RUMPFES.

Der Hippopotamus hat sieben Hals - fünfzehn Rücken - vier Lenden - sieben Heiligenbein - und vierzehn Schwanzwirbel. Der Atlas und *Epistropheus* unterscheiden sich im allgemeinen nur wenig von

eben diesen Theilen anderer grofsen Thiere. Doch findet sich an erstern hinten ein Ausschnitt für den Zahnfortsatz des zweiten, und aufser der gewöhnlichen Gelenkfläche noch eine besondere, die das Aufwärtsstrecken des Kopfes beim Schwimmen erfordert. Die Queerfortsätze der andern Halswirbel sind in ihrer Wurzel getheilt. Der obere, horizontale Theil endet in eine vertikale Fläche, die bis zum siebenten Halswirbel an Gröfse zunimmt. Der untere vertikal stehende Theil breitet sich nach hinten zu aus, und erstreckt sich in steigender Gröfse bis zum sechsten Wirbel, fehlt aber gänzlich am siebenten. Die Dornfortsätze der Halswirbel sind platt und nur von mäfsiger, bis zum siebenten Wirbel zunehmender Gröfse. Ueberhaupt gleichen die Halswirbel an Form und Beschaffenheit der Gefäfslöcher am meisten denen des Schweines. Die Rippenwirbel zeichnen sich hauptsächlich durch breite und lange Dornfortsätze aus, die bis zum dritten an Gröfse zu - und bis zum neunten wieder abnehmen, dann aber in gleicher Höhe bleiben. Ihre Richtung nach hinten, wo sie an Breite zunehmen und in die Form der Lendenwirbel übergehen, verliert sich allmählig, so dafs die Dornfortsätze der Lendenwirbel nach vorne gerichtet sind. Die Queerfortsätze der Lendenwirbel stehen in gleicher Richtung mit den Dornfortsätzen, und sind von beträchtlicher Länge und Breite. (Man vergleiche *Tab. VI. l* den dritten Lendenwirbel von oben angesehen.)

Das Heiligenbein ist lang, nach hinten sehr schmal, und mit den Dorn - wie mit den Queerfortsätzen so verwachsen, dafs sich nur der lezte Wirbel bestimmt unterscheiden läfst. Die ersten Schwanzwirbel haben mäfsige Queer - und nur geringe Dornfortsätze.

Unter den Rippen befinden sich sieben wahre und acht falsche; sie unterscheiden sich von diesen Theilen anderer grofsen Thiere durch ihre Breite, die am Rückenende gröfser, als am Brustende ist. In dieser Eigenschaft zeichnen sich besonders die lezten Rippen aus; die perspektivische Ansicht unseres Skelets gestattete aber nicht, diesen auffallenden Charakter mehr hervorzuheben. Das Brustbein, welches aus sieben Knochen besteht, ist an seinem vordern Theil in Gestalt einer Pflugschaar zusammengedrückt, und ragt hier weit über die Rippen hinaus.

Das Becken hat schmale Darmbeine; der Hals derselben, so wie jener der Schaam - und Sitzbeine, ist lang und dadurch werden sowohl das kleine Becken, als die ovalen Löcher beträchtlich verlängert. Der äufsere Flügel der Darmbeine ist breiter und runder, als der entsprechende Theil des Ochsen, mit dem es sonst grofse Aehnlichkeit hat. Der vordere die beiden Fortsätze der Darmbeine vereinigende Rand, ist halbkreisförmig ausgeschweift und der Knorren des Sitzbeins nach der Queere gerichtet.

VON DEN VORDERFÜSSEN.

Das Schulterblatt ist breiter, als das des Rhinoceros, und schmäler, als jenes des Elephanten, auch sonst an Gestalt von beiden verschieden. Der obere Rand desselben ist fast dem hintern gleich, der vordere ist oben gerade und unten ausgeschnitten. Der Rabenschnabelfortsatz springt in einer Spitze hervor; die Gräte ist unten am höchsten, wo sie einen Fortsatz bildet, der jedoch nicht über die Basis des Schulterblatts selbst vorragt. Die Muskelansatzstelle desselben ist stark und ausgezeichnet. Die Gelenkhöhle ist nur wenig vertieft und hinten breiter, als vorne. An der Gräte gleicht das Schulterblatt mehr dem des Ochsen, in der übrigen Form aber mehr dem des Schweins.

Der Oberarm hat einen sehr hervorstehenden, getheilten Höcker. Die Furche für die Sehne des zweiköpfigen Oberarmmuskel ist tief und glatt, der Gelenkkopf weit nach hinten liegend. Die rauhe Linie läuft über den Knochen und endet in einem Wulste. Der äufsere untere Gelenkkopf springt mehr hervor, als der innere; sein Kamm aber ist nur wenig erhaben. Auf den Gelenkflächen derselben finden sich zwei Hohlkehlen, eine seichtere und eine tiefere. Die Grube für den Ellenbogenknorren ist beträchtlich tief. Die Speiche ist dick und kurz und von vorne nach hinten abgeplattet. Der obere Kopf derselben liegt schief und queer; auch ist er auf eine unbewegliche Weise mit der Ellenbogenröhre verbunden, mit der er später vollkommen verwächst und daher in diesem Stücke dem Ellenbogengelenk des Rhinoceros gleicht, obschon der Ellenbogen sonst mehr dem des Ochsen und Schweins ähnlich ist. Die Ellenbogenröhre ist zusammengedrückt und ihr oberer Knorren kurz und nach hinten scharf. Die Gelenkfläche des obern Endes ist durch eine tiefe Grube in zwei Lappen getheilt, und die untere Gelenkfläche mit jener der Speiche vereinigt.

Die Handwurzel gleicht der des Schweins, nur sind die obern Gelenkflächen der ersten Knochenreihe erhabener und das Kahnbein

ist hinten mehr hervorragend, das halbmondförmige Bein mehr nach aufsen gelagert und sein äufserer oberer Winkel spitziger, das Keilbein wenig zusammengedrückt, und das hakenförmige nach aufsen mehr erhaben. In der zweiten Reihe findet sich gleichfalls ein Erbsenbein, und das kleine vielwinkelige ist mehr breit, als hoch; es verbindet sich mit dem grofsen zusammengedrückten und nach hinten hakenförmig verlängerten Beine. Die Muskelansatzstelle am Hakenbein ist schiefer, als die am Schwein, und besitzt einen ähnlichen Haken.

Die Mittelhandknochen sind kürzer, als die des Schweins, aber verhältnifsmäfsig dicker, besonders an dem obern Ende. Die Zehenglieder haben wenig Unterscheidendes; die erstern sind die gröfsten, die dritten die kleinsten und halbmondförmig gestaltet.

KNOCHEN DES HINTERFUSSES.

Das Schenkelbein ist gerade und oben wie unten, gleich dick, mit zwei rauhen Leisten versehen, wovon die eine nach innen, die andere nach hinten liegt. Der grofse Rollhügel ist niedriger, als der Gelenkkopf; der kleine, mit ersterem durch eine Kante verbundene Hügel liegt tiefer, und zwischen beiden zeigt sich eine beträchtliche Grube. Der untere, doppelte Gelenkkopf ist grofs, doch mehr nach innen als nach aufsen erweitert. Die Gelenkfläche für die Kniescheibe ist nur wenig ausgehöhlt. Im Allgemeinen ist dieser Knochen jenem der Wiederkäuer ziemlich ähnlich, nur dafs der obere Gelenkkopf hier mehr vom Körper des Knochens absteht und der untere mehr nach hinten gerichtet ist.

Das Schienbein ist kurz, dick und an den Enden dreikantig. Die Spitze desselben springt oben weit vor, und verläuft sich nach unten gegen die innere Seite. Nach Cuvier's Bemerkung soll der äufsere Knöchel, wie bei den Wiederkäuern, durch ein eigenes Beinchen gebildet werden, das sich mit dem Schien- Waden- und Fersenbein verbinde. Der obere Kopf des Schienbeins ist in einen Halbkreis abgerundet, hinten und aufsen tief eingeschnitten. Der äufsere Knöchel ist fast vierseitig, der innere dagegen dreiseitig und die vordere Erhabenheit in einen runden Höcker auslaufend. Die Ansatzfläche des Sprungbeins ist innen breiter, wodurch der Knöchel einen spitzen Winkel bildet. Dieser Knochen gleicht am meisten dem des Ochsen, der nur länger, sonst aber wenig verschieden ist. Das Wadenbein ist schlank und reichte an dem, in Brugmans Sammlung befindlichen Fufs nicht bis an das obere Ende des Schienbeins; daher wir diesen Theil *Tab. V.* und *VII.* so abgebildet, wie wir ihn gesehen. An dem Skelet des Herrn Delalande soll nach Cuvier's Abbildung und Beschreibung das Wadenbein sich auch oben mit dem Schienbein verbinden.

Das Sprungbein ist breiter, als das der Wiederkäuer, und unten mit zwei Gelenkflächen versehen, davon die eine für's Würfel- die andere für das schifförmige Bein bestimmt ist. An der äufsern Seite dieses Knochens findet sich auch noch eine Gelenkfläche für den oben erwähnten, den Wiederkäuern eigenthümlichen Knöchel, und eine für das Schienbein. Das Fersenbein, welches die gleichen Gelenkflächen hat, wie jenes des Schweins, ist dicker und daher seine Gelenkfläche für das Sprungbein breiter. Das würfelförmige Bein hat eine nur wenig schmälere Fläche für's Fersen- als für's Sprungbein; seine vordere Fläche ist rechtwinkeligt und an seiner untern Seite befinden sich zwei Flächen für die beiden äufsern Mittelfufsknochen, wovon die äufsere die schmälste ist; ein Loch trennt das Würfelbein vom kahnförmigen. Das Kahnbein ist an seinem hintern Höcker nur wenig erhaben und an der untern Seite mit drei Gelenkflächen versehen, von denen zwei für die kleinen Keilbeine und eine dritte für ein überzähliges Knöchelchen bestimmt ist, welches die Stelle des ersten Keilbeins und Daumens vertritt. Das innere Keilbein ist dreimal so grofs, als das äufsere.

Die Mittelfufsknochen und Zehenglieder gleichen beinahe gänzlich denen der vordern Extremitäten und bedürfen daher keiner besondern Erwähnung.

Fossile Knochen des Hippopotamus finden sich in allen Küstenländern der heissen und gemäfsigten Zonen. Cuvier unterscheidet vier Species derselben: einen *grofsen*, der jedoch nicht über das Maafs des lebenden hinaus reicht, da einige Schriftsteller diesem noch gegenwärtig eine Länge von 15 — 16′ zuschreiben; einen *mittlern*, einen *kleinen* und einen *kleinsten*, der nicht gröfser, als ein Schwein ist. Von ersterem fanden sich Knochen, mit denen des Elephanten und Rhinoceros vermischt, im Arnothale, in der Gegend von Rom, bei Paris und Grenelle. Auch in England, in der Grafschaft Middlesex, wurden Knochen des grofsen Hippopotamus

aufgefunden. Cuvier glaubt, an diesen Knochen aufser ihren relativen Gröfsenverhältnissen auch noch specifische Unterschiede zu bemerken.

Von dem *mittlern Hippopotamus*, der ungefähr halb so grofs, als der lebende ist, wurden Reste in Frankreich aufgefunden, die jedoch aufser ihrer verschiedenen Gröfse keine specifische Merkmale zeigen. Von dem *kleinern*, hat man nur wenige und unvollständige Theile entdeckt, die kein bestimmtes Resultat geben.

Nach unserer Beobachtung scheinen selbst die Unterschiede, welche man an den Knochen des grofsen Hippopotamus zu bemerken glaubt, bei aller Vollständigkeit der übriggebliebenen Theile doch nur Zeichen eines verschiedenen Alters dieser Thiere zu seyn. Man vergleiche Cuvier *Pl. II.* der neuen Ausgabe mit unserer sechsten und siebenten Tafel, um sich von einem gleichen Unterschiede zweier lebenden Individuen zu überzeugen. Dafs die relative Gröfse keinen specifischen Unterschied begründet, haben wir bereits bemerkt.

VON DEM SKELET DER LEBENDEN RHINOCEROSE.

Man kennt gegenwärtig fünf verschiedene Species dierer Gattung, — drei asiatische und zwei afrikanische. Zu ersteren gehört das bekannte einhörnige, das in Bengalen, Siam und China lebt, ein zweihörniges, das Bell auf Sumatra fand, und ein anderes, das der Insel Java eigenthümlich ist. Zu letzteren zählt man das kleine, zweihörnige vom Cap, und ein grofses, welches Burchel im innern von Afrika entdeckte und *Rh. simus* nannte.

VOM KOPFE.

Der Schädel des *einhörnigen Rhinoceros* erhebt sich nach hinten in Form einer Pyramide, die vorne durch das Stirnbein, von den Seiten durch die Schläfengrube, und an der Rückseite von dem Hinterhauptbein gebildet wird. Das Hinterhauptbein, welches sich oben in gerader Linie nach vorn erstreckt und in seiner Vereinigung mit den Scheitelbeinen einen queer laufenden Kamm bildet, breitet sich nach unten zu beiden Seiten in eine Kante aus, an die sich das hintere Ende des Jochbogens anschliefst, der hier von beträchtlicher Breite ist. Zu beiden Seiten der Gelenkköpfe des Hinterhauptbeins, die mit der Basis des Jochbogens auf gleicher Höhe stehen, befinden sich die hakenförmig gebogenen Warzenfortsätze. Einen ähnlichen Fortsatz bilden die Schläfenbeine unten zur Befestigung des Unterkiefergelenkkopfes; neben diesem Fortsatze befindet sich nach innen ein dritter zur Aufnahme der Griffelfortsätze, welcher hohl ist. Die Orbita wird oben durch den Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins, und unten nach hinten durch einen ähnlichen Fortsatz des Wangenbeins begrenzt. Das Thränenbein, das klein und nur wenig auf der Wange ausgebreitet ist, hat einen langen Kanal, vor dem sich ein spitziger Fortsatz befindet. Die Nasenbeine erstrecken sich in einen gewölbten Bogen bis über die Zwischenkiefer, und zeichnen sich durch ihre Stärke von diesem Theil aller andern Thiere aus. Auf einer rauhen Erhabenheit derselben, die nach dem verschiedenen Alter gröfser oder kleiner ist, befindet sich das Horn, das der Hautbildung angehört. Die Zwischenkiefer haben auf ihrem obern Rande einen kleinen viereckigten Fortsatz, der auch am Schweine statt findet.

Der Schädel des Rhinoceros hat auf jeder Seite sieben Backenzähne im Ober - und im Unterkiefer; ferner vier Schneidezähne, wovon nur die zwei äufsern sichtbar sind, die innern aber im Zahnfleisch verborgen liegen; im erstern sind diese hinter die sichtbaren, in leztern aber zwischen dieselben gelagert. Die Gestalt der Backenzähne im Oberkiefer ist ungleich vierseitig. Jeder besteht aus drei Hügeln, wovon der eine den äufsern Rand des Zahns ausmacht; ein

anderer den vordern und ein dritter, der getheilt ist, den hintern Rand bildet, so dafs der Zahn an der innern und hintern Seite gekerbt erscheint. Diese Hügel haben zuerst scharfe Spitzen, die sich nur in ihrer Basis berühren; in der Folge der Abreibung erscheint ein Streifen der Knochensubstanz, der von zwei Streifen Email umgeben ist: je tiefer sich aber der Zahn abreibt, desto breiter werden die Knochen - Streifen und desto seichter die Gruben zwischen denselben. Noch tiefer abgenutzt, vereinigen sich alle Hügel, so dafs endlich die Gruben gänzlich verschwinden, und der Zahn nur eine mit Email umgebene Knochenfläche darstellt. Die Backenzähne des Unterkiefers bestehen aus zwei Hügeln, die sich in ihrer Basis cylinderförmig hintereinander erheben und mit einem Rande nach oben zu öffnen, so dafs ihre Aushöhlung nach innen und vorne gerichtet ist. Die Abreibung vergröfsert im Anfange nur die Gipfelfläche der Hügel, die so lange bleibt, bis die Zähne im hohen Alter eine vierseitige Gestalt erhalten.

Der Unterkiefer ist vorn abgerundet und gerade, im aufsteigenden Theile bogenförmig ausgebreitet. Der Kronenfortsatz ist beträchtlich höher, als der Gelenkfortsatz.

KNOCHEN DES RUMPFES.

Das Rhinoceros *unicornis* hat sieben Hals - neunzehn Rücken - drei Lenden - fünf Heiligenbein - und zwei und zwanzig Schwanzwirbel. Die Queerfortsätze des Atlas sind breiter und gröfser, als die jedes andern Thieres. Statt eines Ausschnitts am untern Ende des vordern Randes befindet sich hier ein Loch. Der Dornfortsatz ist nur durch einen kleinen Höcker angedeutet und der Körper des Wirbels unten mit einem Kamme versehen. Die Queerfortsätze des Epistropheus sind klein und nach hinten gerichtet, die der folgenden Wirbel dagegen sehr breit und seitlich herabgezogen; sie haben einen vordern und zwei hintere Winkel; der des siebenten ist nur klein und berührt den entsprechenden Queerfortsatz des sechsten Wirbels. Die Dornfortsätze vergröfsern sich nach hinten bis zum zweiten Rückenwirbel, der am längsten ist, von diesem an nehmen sie wieder bis zum dreizehnten ab, von wo an sie sich wieder etwas verlängern. Wie ihre Länge, nimmt auch ihre Richtung allmählig ab, so dafs die Dornfortsätze der Lendenwirbel nur wenig der Richtung der Rückenwirbel entsprechen, und mehr gerade stehen. Die Dornfortsätze des Heiligenbeins sind zu einem festen und hohen Kamme verwachsen. Nur die sechs ersten Schwanzwirbel bilden einen Ring mit Queer - und Dornfortsätzen, die übrigen sind einfache umgekehrte Kegel.

Von den neunzehn Rippenpaaren sind nur sieben wahre, wovon das erste Paar an dem untern Ende verwachsen ist. Die Rippen sind für ihre Länge nur schmal und oben und unten beinahe gleich breit. Das Brustbein besteht aus vier Stücken, wovon das erste in Form einer Pflugschaar über die Rippen vorragt.

Das Becken, welches die meiste Aehnlichkeit mit dem des Elephanten hat, ist sehr breit und der Hals der Darmbeine gerade und lang. Die Sitzbeine liegen in gleicher Höhe mit der Schaambeinvereinigung; ihr Knorren ist hakenförmig gebogen.

KNOCHEN DES VORDERFUSSES.

Das Schulterblatt unterscheidet sich von diesem Theil aller andern Thiere durch seine Länge und geringe Breite. Am obern Viertheil, wo es am breitesten ist und der hintere Rand einen Vorsprung bildet, befindet sich in derselben Höhe an der Gräte ein beträchtlicher Knorren. Das Acromion fehlt gänzlich, und an der Stelle des Rabenschnabelfortsatzes befindet sich ein runder Kopf.

Am Oberarmbein ist der grofse Höcker in einen breiten Kamm verlängert, der sich von vorne nach hinten in einen Haken endet. Diesem entsprechend ist auch der kleine Höcker gebildet, und die rauhe, dreikantige Leiste desselben hat unten einen Haken. Zwischen beiden Höckern befindet sich eine tiefe Sehnen - Rinne. Das untere Gelenk des Oberarms ist eine einfache in der Mitte ausgehöhlte Rolle, deren äufserer Gelenkkopf nur wenig vorsteht.

Die Speiche, die wegen ihrer Verbindung mit der Ellenbogenröhre sich nur wenig biegen kann, entspricht mit ihrem obern Ende dem Gelenkkopf des Oberarms; ihr unteres Ende aber, welches fast eben so breit, als das obere ist, spaltet sich in zwei Fortsätze, einen spitzen und einen stumpfen. Zwischen beiden Fortsätzen befindet sich eine Erhabenheit, die zwei besondere Gelenkflächen bildet, wovon die eine das kahn - und die andere das halbmondförmige Bein aufnimmt. Am obern Dritttheil ist dieser Knochen am dünnsten und seiner Form nach so gedreht, dafs seine vordere Kante oben nach aufsen, und unten nach innen gekehrt ist. Die Ellenbogenröhre

ist dreiseitig und unten mit einer Aushöhlung zur Aufnahme der Speiche versehen, neben welcher sich zur Seite ein Ausschnitt für das dreieckigte Bein befindet.

Die Handwurzel besteht aus acht Knochen, wovon das kahn- und hakenförmige Bein die gröfsten sind. Das Erbsenbein ist fast rund. Auf dem Kahn- und kleinen vielwinkeligen Bein, liegt noch ein anderes aufser der Reihe; welches dem grofsen vielwinkeligen analog, und als eine Andeutung des Daumens anzusehen ist. Das halbmond- das hakenförmige- und das Kopfbein, welches leztere eines der kleinsten ist, haben auf ihren hintern Flächen grofse Erhabenheiten. Der äufsere Mittelhandknochen ist mit dem Hakenbein verbunden und mit zwei Flächen für den mittlern Mittelhandknochen versehen, der sich durch eine hohle Fläche mit dem Kopfbein- und durch eine kleinere mit dem Hakenbein verbindet. Der innere Mittelhandknochen ist mit dem kleinen vielwinkeligen- und dem Kopfbein verbunden und durch eine dreiseitige Fläche an den mittlern Mittelhandknochen gelagert.

Die Zehenglieder sind mehr breit, als lang, und die dritten die gröfsten. Die Knochen der beiden äufsern Zehen sind in ihrer Form sich entgegengesetzt, gleich gebildet und nach innen gekehrt. Der mittlere Zehen ist breiter, als die äufsern.

KNOCHEN DES HINTERFUSSES.

Das Schenkelbein ist von vorn nach hinten abgeplattet und hat drei Rollhügel, wovon der untere durch eine dornartige Verlängerung beinahe mit dem mittlern zusammenstöfst, so dafs zwischen beiden ein ovales Loch übrig bleibt. Die untere Rolle ist vorne schmäler, als hinten, und der innere Hügel nach vorne beträchtlich gröfser und mehr hervorspringend als der äufsere.

Die Kniescheibe ist an der Gelenkfläche sehr ausgehöhlt und am obern Rande ausgeschnitten.

Die Tibia ist an ihrem obern Theile dreiseitig, der innere Winkel bildet unter dem Gelenke einen starken Vorsprung. Das untere Ende dieses Knochens ist nach innen abgeflacht. Das Wadenbein ist schlank und an beiden Enden kolbenförmig verdickt.

Das Fersenbein ist dick und kurz; die Sprungbeinfläche, die sich innen über den ganzen Rand des Knochens erstreckt, ist dreiseitig. Die Fläche für das Würfelbein ist klein, die des Sprungbeins entspricht vollkommen der des Fersenbeins; seine beiden Ränder sind gleich hoch, und der zur Verbindung dienende Theil ist nur von geringer Breite. Das Würfelbein hat einen langen Fortsatz. An der innern Seite des Fufses bildet ein dem Schiffbein anhängendes und überzähliges Knöchelchen einen ähnlichen Fortsatz. Das Schiffbein hat vorne drei Gelenkflächen, wovon die für das äufsere Keilbein gröfser ist, als die für das innere. Der äufsere Mittelfufsknochen verbindet sich mit dem Würfelbein und berührt nach innen das grofse Keilbein und den mittlern Mittelfufsknochen. Lezterer ist mit dem grofsen Keilbein und innern Mittelfufsknochen, der sich an das grofse und kleine Keilbein anlegt, verbunden.

Von den hintern Zehengliedern gilt dasselbe, was wir von den vordern bemerkt haben.

Das Rhinoceros *unicornis*, so wie das afrikanische *Rh. bicornis*, das keine Schneidezähne hat, müssen als spätere Uebergangsbildungen angesehen werden, da alle bisher aufgefundenen fossilen Schädel zur zweihörnigen asiatischen Species gehören, die Bell auf Sumatra fand. P. Camper, der das asiatische *Rh. bicornis* nicht kannte (welches erst 1793, wo Camper nicht mehr lebte, in den *Philosoph. Transactions*, *Part. I. Tab. III.* bekannt gemacht wurde,) zählte die fossilen Schädel zur afrikanischen Species, und behauptete dem zu Folge gegen Pallas, welcher aus den noch sichtbaren Zahnhöhlen einiger sibirischen Schädel auf das frühere Vorhandenseyn der Schneidezähne geschlossen hatte, dafs bei den zweihörnigen, den fossilen wie den lebenden, niemals Schneidezähne gefunden würden. In der neuern Zeit wurden in Deutschland zwei vollständige Schädel mit Schneidezähnen entdeckt, die Pallas Beobachtungen bestätigten. Man sehe *Tab. IX. b.* die Seitenansicht eines fossilen Schädels, der im Grofsherzoglichen Museum zu Darmstadt aufbewahrt wird.

VON DEM ASIATISCHEN RHINOCEROS BICORNIS.

Wir haben auf unserer zehnten Tafel *a.* den Schädel eines jungen zweihörnigen Rhinoceros abgebildet, der in der Sammlung, woraus wir ihn entnommen, ohne nähere Bestimmung der Gegend, aus welcher er herstammt, blos als ein asiatischer bezeichnet ist. Nach unserer Vergleichung unterscheidet sich dieser Schädel von jenem, den Bell auf Sumatra entdeckte, nur durch seine noch unentwickelte Gestalt. Obgleich dieser Schädel bereits 14″ lang ist, so ist derselbe doch nur wenig in den Näthen geschlossen, und es finden sich aufser zwei Schneide-nur vier Backzähne im Ober-und im Unterkiefer. Diese Milchbackzähne unterscheiden sich durch ihre äufsere gefaltete Fläche von den folgenden bleibenden Zähnen. Der hintere Theil des Schädels ist weniger hoch, und die Stirnbeine sind da, wo sich das zweite Horn befindet, mehr gewölbt; der obere Theil des Kiefers zwischen dem Nasen - und dem Thränenbein ist schmäler, der vordere Theil des Unterkiefers dagegen breiter und mehr gebogen. Die gleichen Unterschiede in der Bildung finden auch verhältnifsmäfsig zwischen einem jungen einhörnigen Schädel der Camperschen Sammlung und dem auf unserer achten Tafel abgebildeten Skelete statt.

Wie von dem Schädel, können wir auch von den Füfsen, die wir (*l. m. n. o. p. q. r.*) abgebildet, nicht näher angeben, woher diese stammen, noch welcher asiatischen Species sie eigentlich angehören. Es genügt auch für den Zweck unserer Vergleichung, die verschiedene Bildung der Thiere nach ihren verschiedenen äufsern Verhältnissen nur im Allgemeinen nachzuweisen, ohne uns über alle bisher bekannten Species zu verbreiten, die ohnedifs nur in sofern ein wissenschaftliches Interesse haben, als durch Uebergangsbildungen die innere Gleichheit der verschiedenen Arten erkannt wird. Am auffallendsten unterscheidet sich das Schulterblatt *l.* von diesem Theile des einhörnigen Rhinoceros durch seine Kürze und Breite. Der vordere und obere Rand desselben bildet einen gemeinschaftlichen Bogen, statt des Knorrens der Gräte befindet sich hier ein breiter Kamm, der bis zum hintern Rande des Schulterblatts zurückgebogen ist; wie an jenem, fehlt auch hier das Acromion.

Der äufsere Höcker des Oberarmbeins steht hier beträchtlich höher. Die Speiche ist mehr gerad und rund, der Ellenbogenknorren weniger lang und zurückgebogen. Der mittlere Mittelhandknochen ist breiter, und das dritte Zehenglied mehr abgerundet und flacher; lezteres gilt auch von den Hinterfüfsen.

Am Schenkelbein ist der obere Rollhügel weniger ausgebreitet und herabgesenkt, auch der Gelenkkopf kleiner und mehr zurückgebogen. Das obere Ende der Tibia ist kleiner und nach vorne durch eine tiefe Aushöhlung in zwei fast gleiche Theile getheilt. Das Wadenbein ist in der Mitte wie an den Enden gleich stark.

VOM SCHAEDEL DES AFRIKANISCHEN RHINOCEROS.

Beide afrikanische Species sind zweihörnig; sie unterscheiden sich von der asiatischen durch den gänzlichen Mangel der Schneidezähne, durch die geringere Verlängerung der Kiefer nach vorne, und dadurch, dafs die Zwischenkiefer nur durch ein kleines Rudiment angedeutet sind. Die Nasenbeine sind kürzer und bilden einen stumpfen Schnabel, der nur wenig über das Kiefer hervorragt, wodurch der Schädel ein gedrungenes Ansehen erhält. Der hintere Augenhöhlenfortsatz des Wangenbeins, der am asiatischen zweihörnigen Rhinoceros fehlt, ist hier noch durch eine kleine Erhabenheit angedeutet. Der vordere Theil des Unterkiefers ist breiter und mehr gebogen; auch die Zähne sind mehr ausgebreitet und unterscheiden sich durch ihre flachere Aussenseite von den Zähnen der andern Species. Man vergleiche *Tab. IX. d.* den Schädel des capischen mit *Fig. a.*, dem Schädel eines jungen, asiatischen Rhinoceros.

VON DEN FOSSILEN SCHAEDELN DES RHINOCEROS.

Wir haben bereits erwähnt, dafs alle bisher aufgefundenen Schädel des Rhinoceros zur zweihörnigen asiatischen Species gehören; sie unterscheiden sich von denen des lebenden nur durch ihre verschiedene Gröfse und durch ihren verknöcherten Nasenknorpel, der bald breiter bald schmäler ist, oft aber auch gänzlich mangelt, wie dieſs der Fall an zwei vollständigen Schädeln ist, die in dem Museum des *Grofsherzogs zu Darmstadt* aufbewahrt werden, an welchen sich nicht nur die Zahnhöhlen, sondern selbst noch die Schneidezähne erhalten haben. Wir haben sie *Fig. b.* abgebildet. An unserem Schädel finden sich nur sechs Backenzähne auf jeder Seite; alle andern Verschiedenheiten der Form wie der Gröfse können eben sowohl für Folgen eines verschiedenen Alters, als für Merkmale verschiedener Species gehalten werden. Wir bemerken an diesem Schädel, verglichen mit einem andern, bei Lippstadt gefundenen, den wir *Fig. c.* und *e.* abgebildet haben, einen eben so grofsen Unterschied, als zwischen diesem und dem des noch lebenden Rhinoceros auf Sumatra. Gleiche Unterschiede zeigen auch die andern fossilen Knochen des Rhinoceros, die im genausten Verhältnisse zu der Gröfse der Schädel stehen und nicht selten von aufserordentlicher Stärke sind. Der zu *Lippstadt* gefundene Schädel ist 32″ lang.

VOM SKELET DES TAPIRS.

VOM KOPFE.

Der Schädel des Tapirs hat eine gewisse Aehnlichkeit mit jenem des einhörnigen Nashornes; denn der hintere Theil desselben erhebt sich eben so pyramidenförmig, die kleinern Nasenknochen dagegen erstrecken sich nur wenig über den vordern Rand der Augenhöhle. Die Mitte der oberen Schädelfläche, der Stelle, die sich unmittelbar hinter dem ersten Horn befindet, entsprechend, ist vertieft, und der untere Rand des Unterkiefers biegt sich auch nur wenig. Die Scheitelpyramide hat jedoch blos drei Flächen, weil die beiden Schläfengruben unter einem spitzen Winkel zusammentreten, und dadurch einen scharfen, von der Seite betrachtet, gewölbten Kamm bilden, (*Tab. XII. g.*,) unter dessen Verlängerung sich die kleine, halbovale Hinterhauptsfläche findet. Die in der Schläfengrube liegenden Knochen, unter denen das Keilbein nur bis zum Scheitelbeine reicht, sind gewölbt und bilden nach vorne keine Augenhöhlengrenze; die Augenhöhle selbst findet sich aber sowohl am Stirn- und Kiefer-, als auch am Wangenbein angedeutet. In ihrem Grunde befindet sich der gröfste Theil des Thränenbeines mit den beiden Thränenlöchern, und am vordern, geraden Rande derselben liegt ein Kanal, der sich gegen das untere Augenhöhlenloch hinzieht. Der Schläfenfortsatz des Wangenbeins ist sehr grofs und steht, wie auch die Orbita, viel tiefer, als der Wangenfortsatz des Schläfenbeins. An dem Gelenke für den Unterkiefer findet sich ein eigener, das Ausweichen hindernder Fortsatz; die nahe dabei liegenden Warzenfortsätze sind conisch und nach innen gerichtet. Die Flügelfortsätze werden gröfstentheils von den Gaumenbeinen, deren Ausschnitt sich bis zum fünften, und deren Nath sich bis zum dritten Backenzahne erstreckt, gebildet. Die Zwischenkieferbeine sind klein; das Schneidezahnloch ist elliptisch verlängert. Der horizontale und der aufsteigende Unterkieferast sind fast von gleicher Länge, nur ist lezterer bedeutend breiter, und der Kronenfortsatz an demselben viel länger, als der Gelenkfortsatz.

Der Tapier hat auf jeder Seite sieben Backenzähne im Ober- und sechs im Unterkiefer; sechs Schneide- und zwei Hundszähne oben und unten. Die Krone der Backenzähne besteht aus zwei queer liegenden schneidenden Hügeln, hinter welchen sich bei dem fünften

und den darauf folgenden Zähnen eine etwas erhabene Ferse findet. Durch Abreibung werden erst zwei elliptische Flächen hervorgebracht; diese vereinigen sich dann an ihren innern Rändern und werden zuletzt zu einfachen vierseitigen Figuren. Die vier innern Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers sind keilförmig gebildet, nur jene des leztern etwas kleiner; dabei die äufsern unter denselben, sowohl oben als unten conisch zugespitzt, und werden bisweilen ziemlich lang; eben so geformt sind die viel gröfsern Eckzähne, die im obern Kiefer weiter von den Backenzähnen entfernt stehen, als im untern.

VON DEN KNOCHEN DES RUMPFES.

Die Halswirbel gleichen mehr denen des Schweins, als des Rhinoceros; sie sind im Verhältnisse zu den andern Wirbeln kleiner. Der Atlas ist jedoch gröfser, und hat ausgebreitete Queerfortsätze. Der Dornfortsatz des Epistropheus ist hoch, die Queerfortsätze dagegen sind klein und dreiseitig. Die Körper der folgenden Halswirbel nehmen bis zum sechsten an Gröfse zu; eben so die Dornfortsätze derselben.

Der Tapir hat zwanzig Rückenwirbel, von denen der zweite den längsten Dornfortsatz besitzt. Alle Dornfortsätze bis zum achtzehnten Wirbel sind nach hinten gerichtet; die der beiden leztern aber, so wie die der vier Lendenwirbel, stehen gerade. Das Heiligenbein besteht aus vier, und der Schwanz aus eilf Wirbeln. Die Dornfortsätze des erstern sind nach hinten gerichtet, und nicht verwachsen. Die Rippen sind schmal und gerade; acht Paare derselben sind mit dem Brustbeine verbunden. Das Brustbein gleicht dem des Rhinoceros, hat aber einen Knochen mehr.

Das Becken des Tapirs ist verhältnifsmäfsig länger, als das des Rhinoceros. Die äufsere Fläche der grofsen und ausgebreiteten Darmbeine ist hohl, und der entsprechende Rand gröfser, als der innere. Die Sitzbeine, welche sich weit nach hinten erstrecken, endigen mit einem nach innen gerichteten spitzigen Höcker.

VON DEN VORDERFÜSSEN.

Das Schulterblatt des Tapirs unterscheidet sich wesentlich von diesem Theile anderer Thiere. Der vordere und obere Rand bildet einen gemeinschaftlichen Bogen. Wie bei den Faulthieren, befindet sich hier über dem Rabenschnabelfortsatze ein beträchtlicher Ausschnitt. Die Gräte erstreckt sich vom obern Rande bis zum untern Dritttheile der Schulterblattslänge, wo sie, ohne ein Acromion zu bilden, endet.

Das Oberarmbein ist weniger mit Erhabenheiten versehen, als das der andern Thiere dieser Geschlechter; sein oberer Gelenkkopf liegt hinter der Achse des Knochens; der grofse Höcker ist getheilt und der mittlere Theil des Knochens behält wegen der geringen Hervorragung eine runde Gestalt. Das untere wenig vorspringende Gelenkende ist dureh eine Erhabenheit in zwei Gelenkflächen getheilt, mit welchen sich die Speiche so verbindet, dafs sie, weil ihr nur eine Beugung gestattet ist, im Alter mit dem Ellenbogenbeine oben und unten innig verwächst, und nur ihr mittlerer runder Theil frei bleibt. Das Ellenbogenbein ist stark, besonders der obere Knorren, der gegen seine Länge eine grofse Breite hat. Mit dem untern Gelenkende der beiden verwachsenen Vorderarmknochen, verbindet sich die erste Reihe der Handwurzelbeinchen so, dafs auf die Speiche *zwei*, auf die Ellenbogenröhre aber nur *ein* Knochen zu liegen kommt, und dafs das vierte oder Erbsenbeinchen allein mit dem ihm zunächst gelegenen eingelenkt ist. Der äufserste Knochen der zweiten Reihe verbindet sich mit dem zweiten und dritten der ersten nach oben, und mit den Mittelhandknochen des kleinen und Ringfingers nach unten; die beiden mittlern Knochen derselben Reihe bewegen sich oben auf dem innersten Knochen der ersten, und heften sich unten an die Mittelhandknochen des Mittel- und Zeigefingers. An der inneren Seite des zweiten Knochens der zweiten Reihe findet sich ein kleiner Knochen, an welchem das Daumen Rudiment hängt.

Die vier vollkommenen Zehen des Vorderfufses bestehen alle aus drei Gliedern.

VON DEN HINTERFÜSSEN.

Was im Allgemeinen vom Oberarm bemerkt wurde, gilt auch vom Schenkelbein. Es finden sich hier drei Rollhügel, von denen der gröfste hinten mit einem spitzen Fortsatze endet, der kleinste dagegen gekrümmt und platt gedrückt ist. Der Körper dieses Knochens ist nur wenig abgeflacht, und aufsen mit einer Kante versehen. Der mittlere Theil des unteren Gelenkes, worauf sich die (nicht abweichend gebildete) Kniescheibe bewegt, erstreckt sich nicht

so hoch hinauf, als beim Rhinoceros. Das dünne, schlanke Wadenbein ist nach aufsen gekrümmt und steht deshalb von dem Schienbeine, das von gewöhnlicher Form und nur am untern Dritttheile etwas gebogen ist, weit ab.

Das Fersen-und das Sprungbein sind wenig von denen des Rhinoceros verschieden, nur ist ersteres länger und dünner. Eben so gleichen auch den entsprechenden die andern Knochen der Fufswurzel; doch findet sich am Schiffbeine eine dritte Gelenkfläche für das innerste Keilbein oder das Rudiment der grofsen Zehe.

Der Mittelfufs besteht aus drei Knochen von beinahe gleicher Länge, die an Gestalt von denen der Mittelhand kaum abweichen.

Die diesen Knochen an Zahl entsprechenden Zehen bestehen alle aus drei Gliedern, die in ihrer Bildung mit denen des Vorderfufses übereinstimmen.

Es gehört zu den Entdeckungen der neuern Zeit, dafs der Tapir nicht einzig Amerika angehört, sondern sich auch in Asien vorfindet. Wahrscheinlich gehören die fossilen Reste dieses Thieres zu der lezteren Species, deren besondere Merkmale wir gegenwärtig noch nicht näher zu bestimmen vermögen. Nach Sire T. S. Raffles's Beschreibung (*Transactions of the Linnean Society Vol. XIII Part. I.*) soll jedoch auch der *Tapirus Malayanus* nur 42 Zähne wie der afrikanische Tapir haben — allein es ist noch nicht entschieden, dafs diefs die vollständige Zahl derselben ist, und das Individuum, an dem diese Beobachtung gemacht wurde, vollkommen ausgewachsen war: wie diefs auch der Fall bei dem unserer zehenten Tafel zum Grunde liegenden Thiere ist.

Fossile Tapir-Knochen fand man bis jetzt nur in Frankreich; doch sollen nach glaubhaften Zeugen dieselben auch in Italien entdeckt worden seyn. In Frankreich kamen sie mit vielen Elephanten- und Fischknochen, Zähnen unbekannter Thiere und breccienartigen, ganz mit Knochen gemischten, Steinen vor. Die bisher bekannt gewordenen Stücke bestehen meist nur aus Zähnen, wovon jedoch einige mit dem Kiefer sich erhalten haben. Aus diesen Resten folgert Cuvier zwei untergegangene Arten, eine kleinere und eine gröfsere. Dem kleinern Tapir war, soviel wir noch sehen können, ein schmaleres, mit mehreren, anders gebildeten Backenzähnen versehenes Kiefer eigen; der grofse dagegen, wohl um ein Viertheil beträchtlicher als das Rhinoceros, zeigt eine noch mehr abweichende Bildung der Zähne.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ÜBER DAS SKELET DER SCHWEINE.

Wir haben zur Vollständigkeit der Vergleichung *Tab. XI.* das Skelet des zahmen Schweins abgebildet. Da aber die Osteologie der Hausthiere bekannt genug ist, und wir bereits der Aehnlichkeiten gedacht haben, welche die Thiere dieser Ordnung mit dem Schweine haben, so beschränken wir unsere Bemerkungen einzig auf die verschiedenen Species desselben. Die Schweine stellen dadurch, dafs ihnen jede Art der Nahrung angemessen ist, eine Uebergangsbildung zu den Fleischfressern dar. Es findet daher bei denselben eine gröfsere Verschiedenheit der Zähne, wonach sie bald mehr der einen bald mehr der andern Gattung der Thiere gleichen, statt.

Das äthiopische Schwein, welches vom Vorgebirge der guten Hoffnung an, in ganz Süd-Afrika, in Guinea und Madagaskar lebt, vereinigt in sich die verschiedenartigsten Formen; es gleicht durch seine Zahnform dem Elephanten, wie durch die gerade Linie, welche die Nasen-, Stirn- und Scheitelbeine mit einander bilden, und durch den hervorstehenden Rand der Augenhöhlen, dem Hippopotamus; dadurch aber, dafs sich die Augen ganz oben am Hinterschädel befinden, und der Jochbogen, der von besonderer Stärke ist, sich mit seinem untern Rande sehr ausbreitet, unterscheidet es sich auffallend von allen andern Säugethieren. Die Folge, in der die

Backenzähne wechseln, gleicht dadurch, dafs jeder abgenutzte Zahn von hinten durch einen neuen ersetzt wird, der des Elephanten. In der Jugend besitzt das äthiopische Schwein vier Backenzähne; im Alter aber nur einen einzigen. An unserem Schädel (*Tab. XII., a, b, c, d* und *e,*) ist dieser lezte Zahn bereits eingetreten und der abgenutzte bis auf einen kleinen Theil verschwunden. Die Reibefläche besteht aus drei Reihen platt zusammengedrückter Röhren, die durch Knochensubstanz ausgefüllt und fest miteinander verbunden sind. Die Schneidezähne, die diesem, wie den andern Schweinen, in der Jugend zukommen, sind bereits hier bis auf die kleinste Spur verschwunden. Die Eckzähne, die im Oberkiefer von ungeheurer Gröfse, und in ihrer Durchschnittsfläche beinahe rund sind, biegen sich hornartig hinauf; die untern Eckzähne dagegen sind nur von geringer Länge, und bilden mit dem vordern Rande der obern eine längliche Reibefläche. — Der Schädel des *Babyrussa, f,* gleicht, aufser der bekannten Bildung seiner Eckzähne, sehr dem des gemeinen Schweines; doch ist sein hinterer Theil weniger hoch, der vordere Theil des Unterkiefers breiter, und es läuft das Wangenbein in eine Fläche mit dem Kiefer aus.

Der Schädel des *Pecari, g*, hat eben so viel Aehnlichkeit mit dem des Pferdes, wie mit dem des Schweins. Seine Stirne ist, wie die des ersteren, mehr gewölbt, und das Wangenbein bildet mit dem Kiefer eine erhabene, gegen die Nasenspitze verlaufende Kante; der Jochbogen ist hinten schmäler und die Orbita mehr geschlossen. Die Zähne im Gegentheil gleichen vollkommen denen des Schweines.

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ÜBER DIE SKELETE DER PACHYDERMATA.

Vergleicht man die Thiere dieser Ordnung mit einander, so ergiebt sich vor allem die Bemerkung, dafs das Princip, nach welchem sie zusammen gestellt sind, wie schon die Benennung anzeigt, nur von äufseren Merkmalen hergenommen ist, nach welchen nicht nur die amphibischen Säugethiere, sondern selbst die *Cetacea* diesen beizugesellen wären, da solche gleichfalls mit einer dicken Haut begabt, und durch jene eigenthümliche Fettbildung ausgezeichnet sind, deren specifische Leichtigkeit die Stelle der Schwimmblase vertritt, und sie dadurch zum Aufenthalt im Wasser geschickt macht. Eine besondere Verwandtschaft dieser Thiere mit jenen haben wir bereits angedeutet und werden solche in der Folge noch näher zu bezeichnen Gelegenheit haben. Wenn aber diesemnach die Benennung: Dikhäutige (*Pachydermata*) einen Begriff zu bezeichnen scheint, der mehr umfafst, als er hier aufnehmen soll, so ist dagegen die von Andern gebrauchte Benennung: Vielhufer, ihrem Begriffe nach zu eng, da sie Thiere ausschliefst, die wir, (wie z. B. das einhufige schwedische und illyrische Schwein) nach unserer Ansicht keineswegs als blose Abarten betrachten können; denn wollte man sagen, dafs hier die Hufe nur verwachsen seyen, so gilt diefs vergleichungsweise auch von den Einhufern, die jedoch durch andere und eigenthümliche Merkmale zu unterscheiden sind. Vergleicht man dagegen die verschiedene Lebensweise dieser Thiere mit ihrer verschiedenen Gestalt, so ergiebt sich das Resultat, dafs durch die Abhängigkeit von der Aufsenwelt, in der alle Thiere leben, sich ihre Bildung gegen diese eben so verhält, wie sich die Theile ihres Körpers zu einander verhalten, und dafs, wenn die Thiere in einzelnen Theilen, wie z. B. in den Zehen, verkümmert erscheinen, und dieses, wie hier, zuerst an den Hinterfüfsen statt findet, solches nur auf eine verschiedene Entwicklungsfolge, und keineswegs auf ein besonderes Gesetz zu deuten ist. Da wir bei einigen Thieren (wie beim *Bradypus didactylus*) gerade das Gegentheil bemerken, so ergiebt sich hieraus die Folgerung, *dafs die Natur in ihrer Entwickelung sich stäts da am thätigsten erweist, wo sie am meisten angeregt wird, und dafs diesem zufolge aus jeder einseitigen Richtung derselben monströse Bildungen entstehen,* wie wir am Elephanten ersehen. Wir erkennen ferner in dieser Ordnung, die verschiedene Formen der Zahn - und Zehenbildungen enthält, dafs die Zahl der ersteren mit der Zahl der leztern hier eben so wenig in Verbindung steht, als die Glieder der Vorderfüfse mit denen der Hinterfüfse, oder die Kopfwirbel mit den Schwanzwirbeln in Verbindung stehen, und dafs vielmehr kein anderes Verhältnifs statt findet, als das des Mittels zum Zwecke; daher die Thiere nicht blos als *Naturprodukte,* sondern auch als *Naturzwecke* zu betrachten sind.

ERKLAERUNG DER KUPFERTAFELN.

Tab. *I.* Das Skelet des afrikanischen Elephanten.

Tab. *II.* *a.* Der Schädel des asiatischen Elephanten, von vorn betrachtet.
b. Der Längendurchschnitt.
c. Die hintere Ansicht.
d. Derselbe, von unten angesehen.
e. Die Seitenansicht eines jungen Elephantenschädels.
f. Der Queerdurchschnitt des Schädels, von oben betrachtet.
g. Eine einzelne Zahnlamelle.
h. Der Unterkiefer, an der innern Seite aufgebrochen.
i. Die Kaufläche eines afrikanischen Elephantenzahns.
k. Eine Zahnlamelle, von unten angesehen.
l. *m.* Die Kaufläche zweier fossilen in Sibirien aufgefundenen Zähne.

Tab. *III.* Das fossile Skelet des Ohio-Elephanten (Cuvier's *Mastodont*).

Tab. *IV.* *a.* Fragment eines Ober-Kiefers des Ohio-Elephanten, von unten.
b. Dasselbe von der Seite betrachtet.
c. Ein anderer, vorderer Theil desselben, von aufsen angesehen.
d. Ein Zahn des nehmlichen Thieres.
e. Der Queerdurchschnitt desselben.
f. Ein Theil des Schulterblatts.
g. Das Oberarmbein, von hinten.
h. Der untere Theil desselben, von vorne angesehen.
i. Das Oberarmbein des lebenden Elephanten, in natürlichem Verhältnifs der Gröfse zu den Fossilen.
k. Das Schienbein des Ohio-Elephanten.
l. Der gleiche Theil des lebenden Elephanten, im natürlichen Verhältnifs der Gröfse.

Tab. *V.* Das Skelet des Hippopotamus.

Tab. *VI.* *a.* Der Schädel des Hippopotamus von der Seite.
b. Von oben.
c. Von unten angesehen.
d. Der Längendurchschnitt desselben.
e. Der Unterkiefer, von oben betrachtet.
f. Der lezte Backenzahn des Unterkiefers der rechten Seite, von oben.
g. Ein zur Hälfte abgenutzter Backenzahn, von der Seite.
h. Der lezte Backenzahn des Unterkiefers, von innen.
i. Derselbe von aufsen angesehen.
k. Der vordere Theil des Unterkiefers.
l. Der dritte Lendenwirbel, von oben betrachtet.

Tab. *VII.* *m.* Das Schulterblatt und Oberarmbein.
n. Die Knochen des Vorderarms und Fufses, von der Seite.
o. Das Becken und Heiligenbein von vorne.
p. Dieselben Theile, von der Seite.
q. Die Handwurzel von vorne betrachtet.
r. Die Knochen des Hinterfufses.
s. Der zweite Rückenwirbel, von der Seite angesehen.
t. Die Fufswurzel und das Fersenbein.
u. Der untere Gelenkkopf des Oberarms.
v. Die Speiche und der Ellenbogenknorren, von vorne betrachtet.

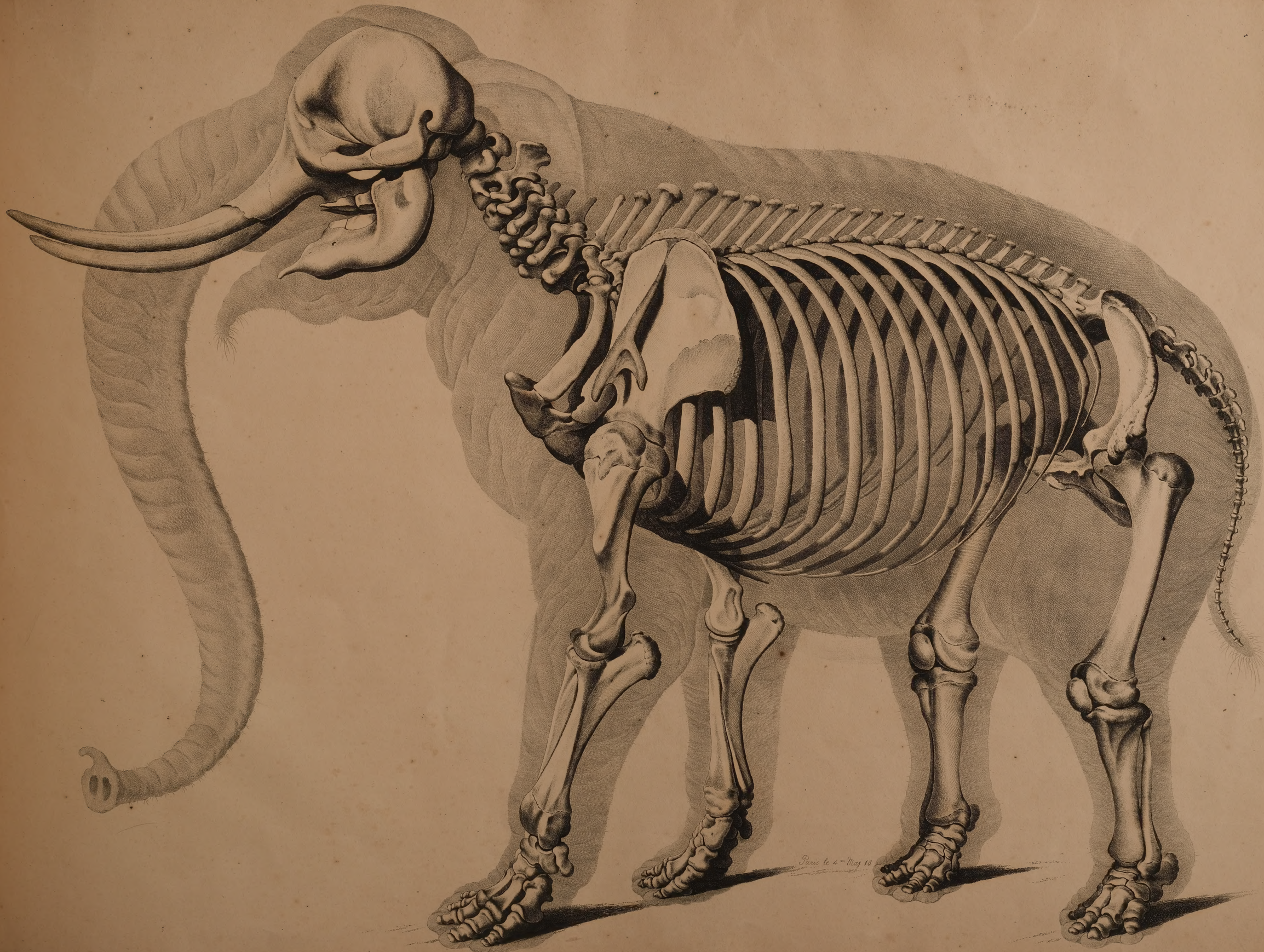
Tab. *VIII.* Das Skelet des Rhinoceros *unicornis*.

Tab. *IX.* *a.* Der Schädel eines jungen asiatischen *Rh. bicornis*.
b. Ein fossiler, in der Rheingegend gefundener,
c. Ein anderer bei Lippstadt aufgefundener Schädel.
d. Der Schädel des afrikanischen *Rh. bicornis*.
e. Der fossile Schädel *c*, von oben angesehen.
f. Der afrikanische Schädel *d*, von unten betrachtet.
g. Der Unterkiefer desselben.
h. Ein unabgenutzter Backenzahn von der Seite.
i. Derselbe von unten angesehen.
l. Das Schulterblatt.
m. Das Oberarmbein.
n. Die Speiche und das Ellenbogenbein.
o. Die Handwurzel, Mittelhand und Zehen des Vorderfufses.
p. Das Schien- und Wadenbein.
q. Die Fufswurzel, der Mittelfufs und die Zehen des Hinterfufses.
r. Das Schenkelbein des asiatischen *Rh. bicornis*.

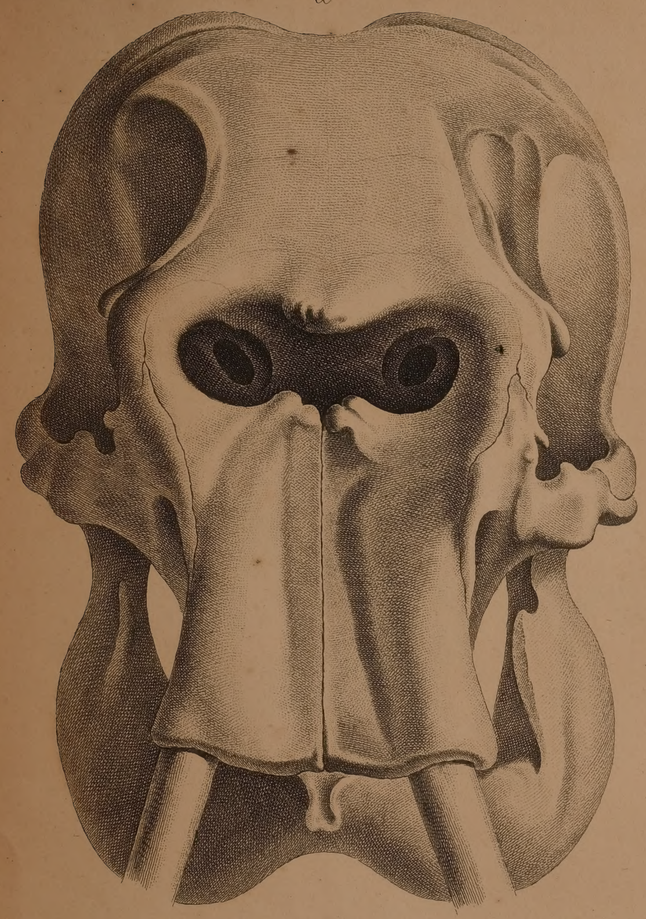
Tab. *X.* Das Skelet des amerikanischen *Tapirs*.

Tab. *XI.* Das Skelet des zahmen Schweines.

Tab. *XII.* *a.* Der Schädel des äthiopischen Schweines, von oben.
b. Von der Seite.
c. Von unten angesehen.
d. Der Unterkiefer, von oben.
e. Ein Backenzahn desselben, von der Seite betrachtet.
f. Der Schädel des *S. Babyrussa*.
g. Der Schädel des *Pecari*.
h. Der Schädel des *Tapirs*, von oben angesehen.
i. Ein Hinterfufs des *Pecari*.


Paris le 4 May 18

a

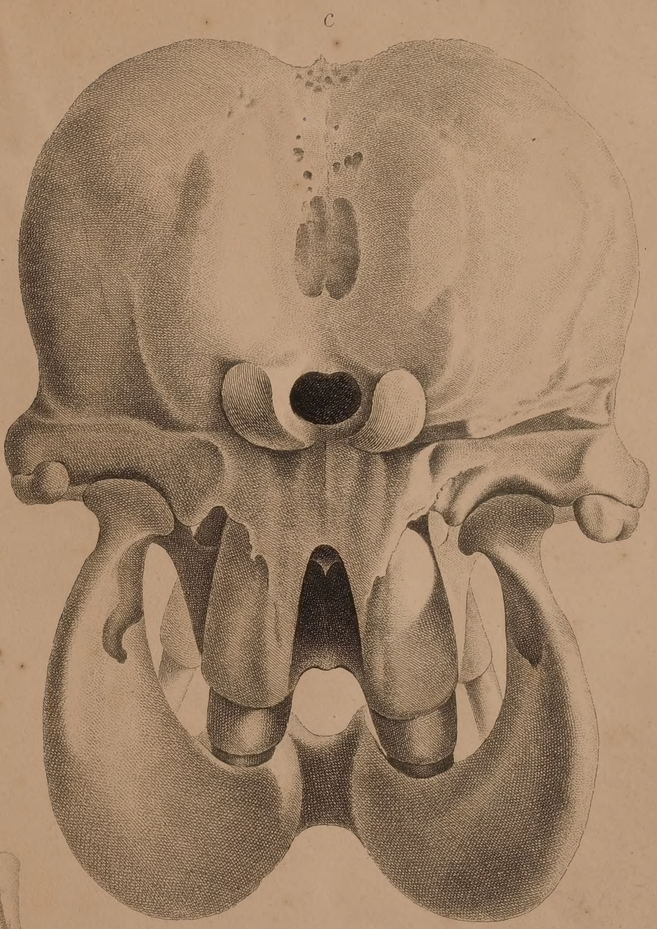


m

b

l

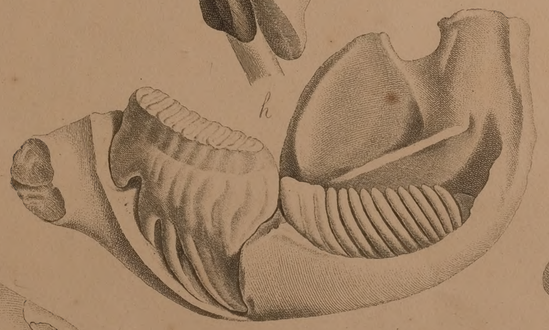
c



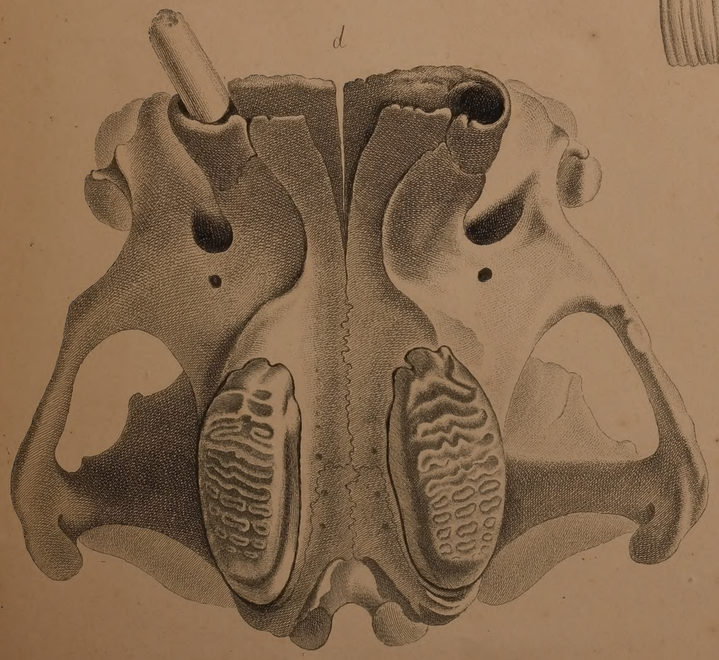
h

g

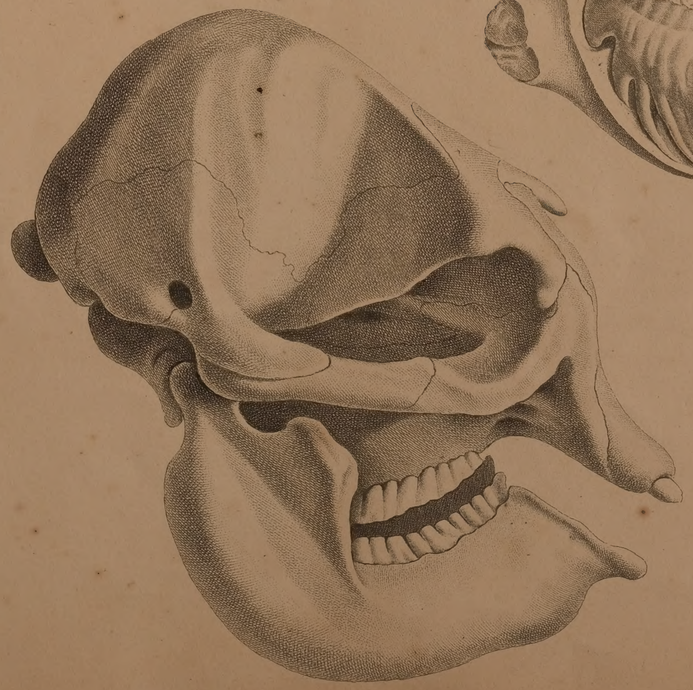
h



d

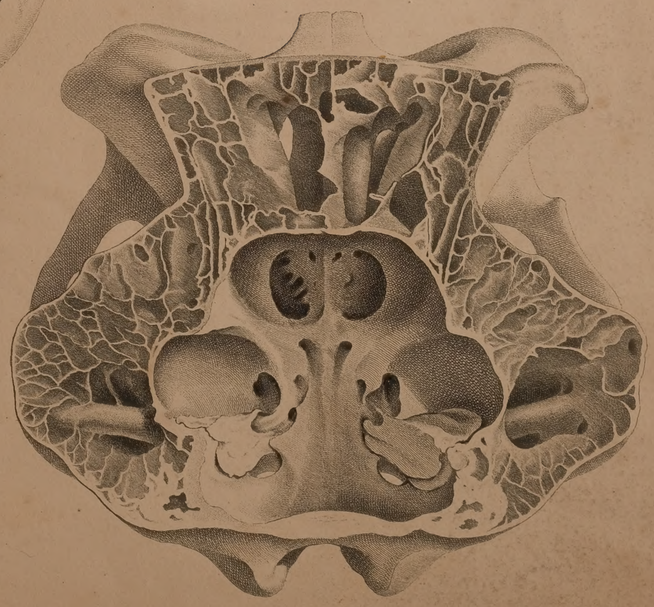


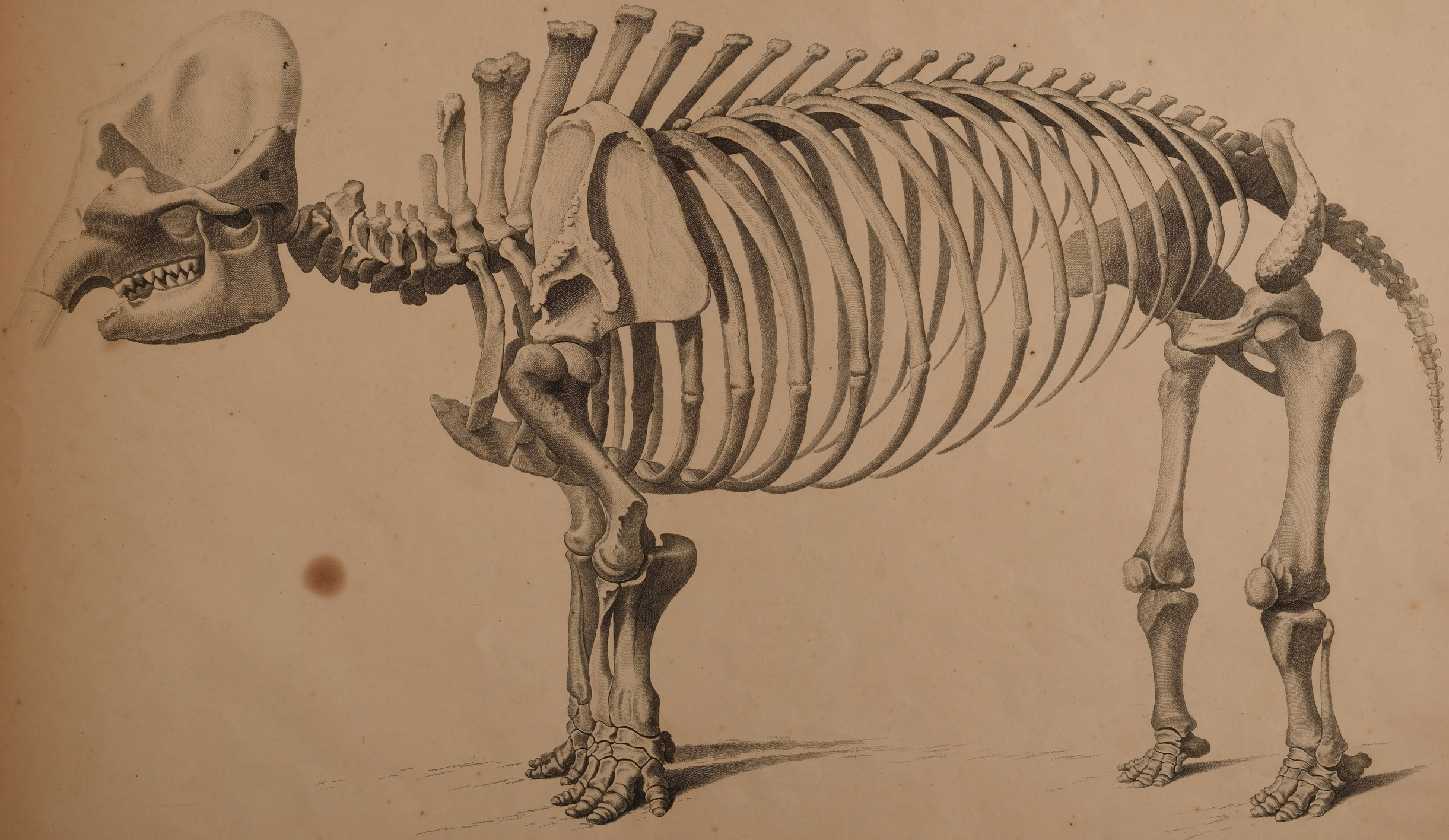
e



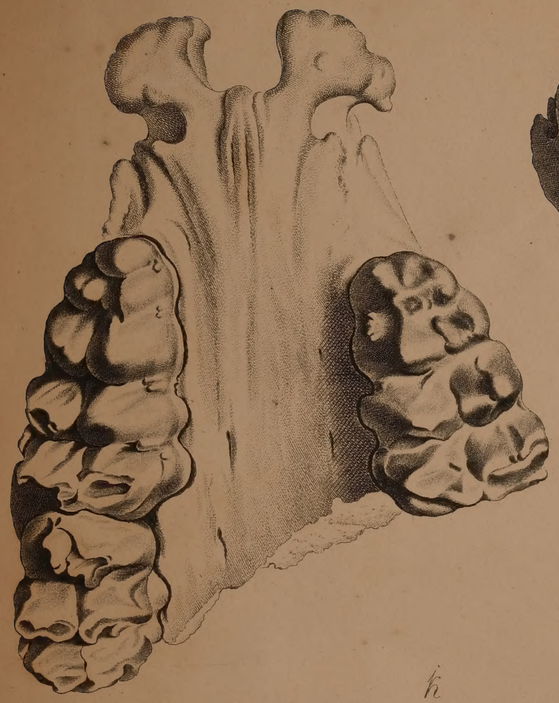
i

f





a



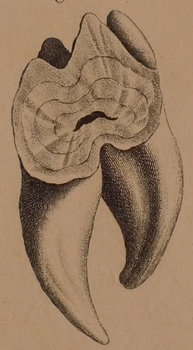
d

b

c

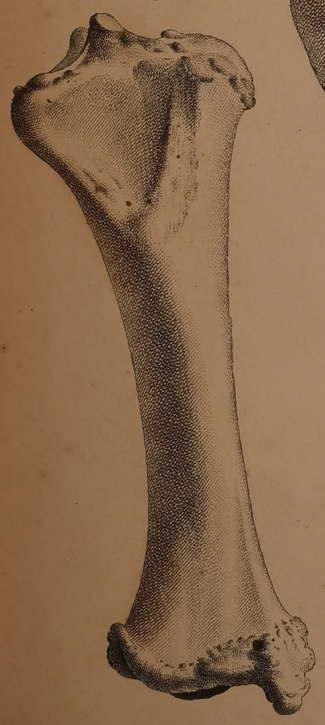
f

e



h

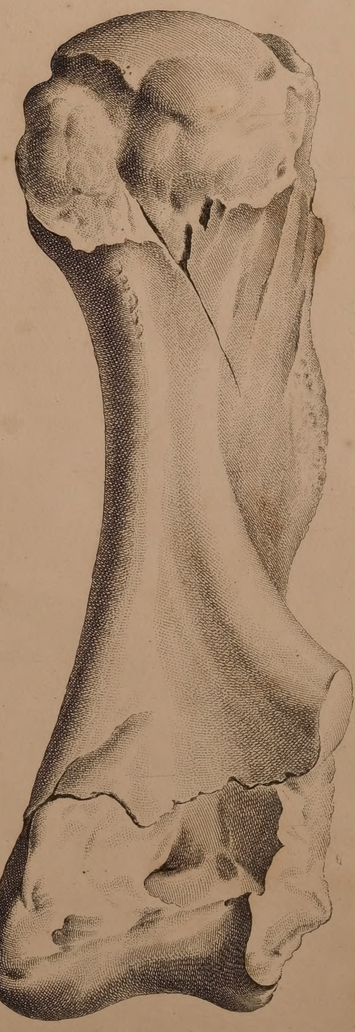
l



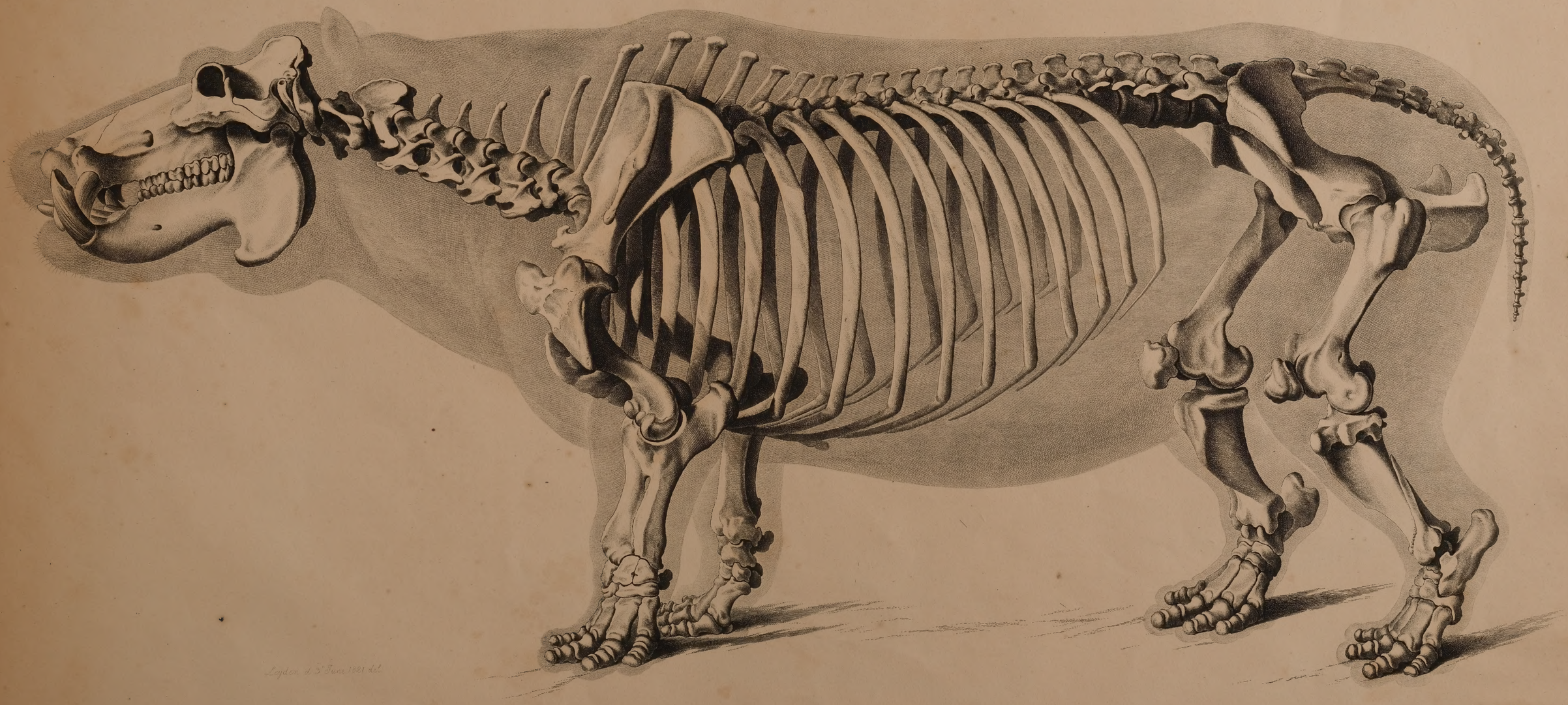
h

i

g



Geeningen d 27 Apr 1821.



Leyden d. S. Fecit 1821 del.

c

h

i

b

a

e

f

g

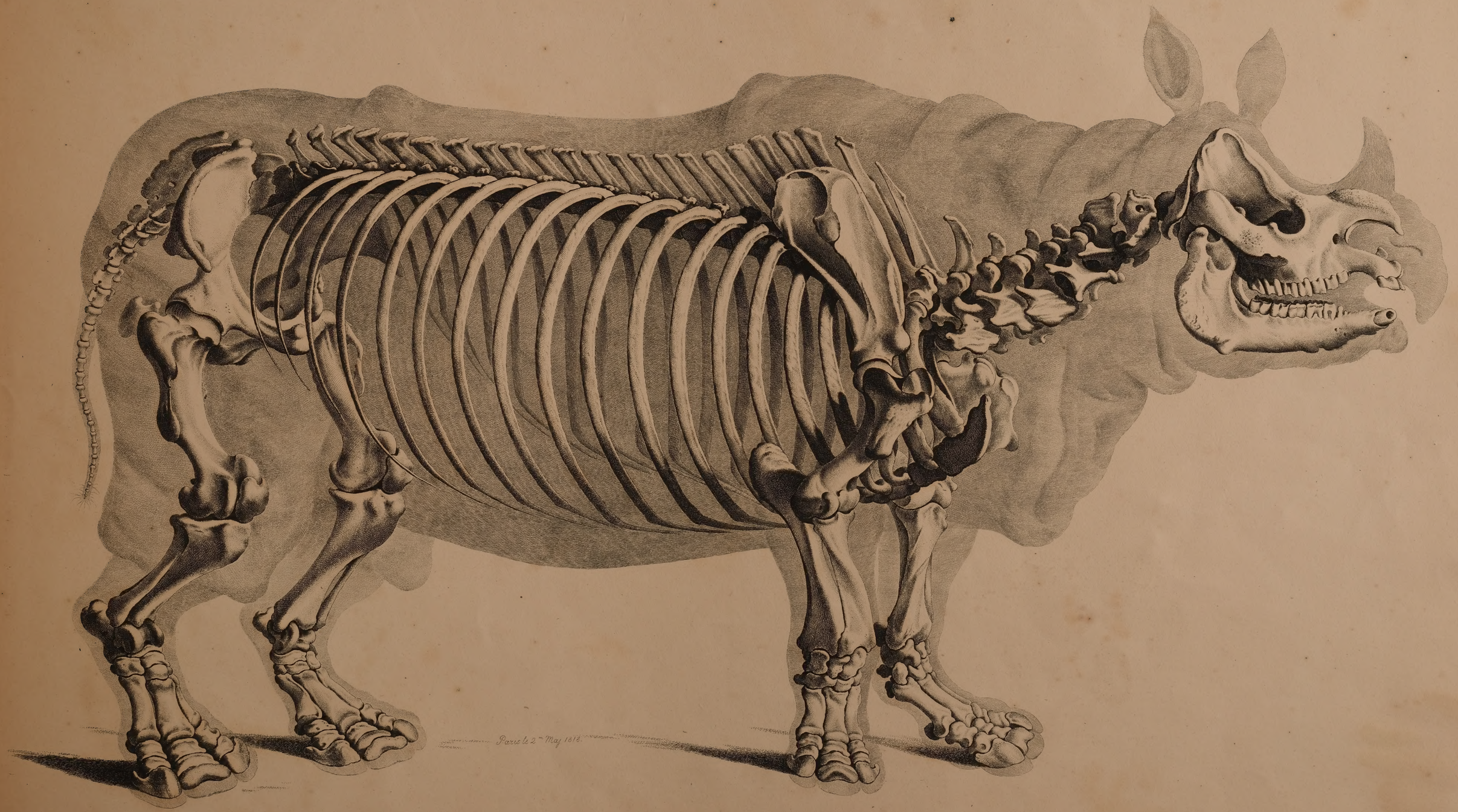
h

d

l

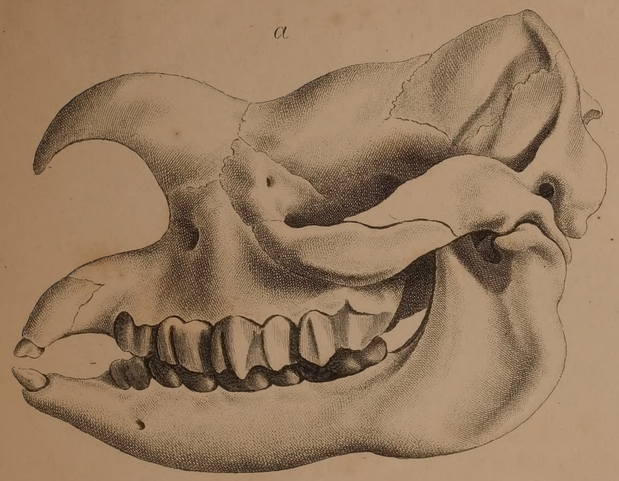
Groningen Jul. 1821

o
m
v
s
r
t
p
n
q
u
Leyden d 2 Junj 1321

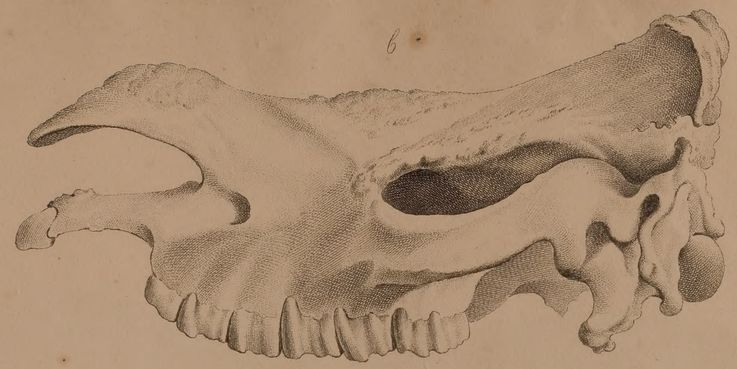


Paris le 2.me May 1818.

a

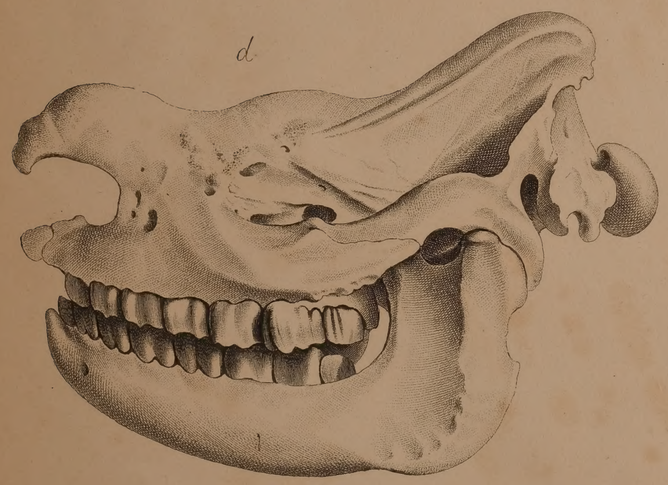


b



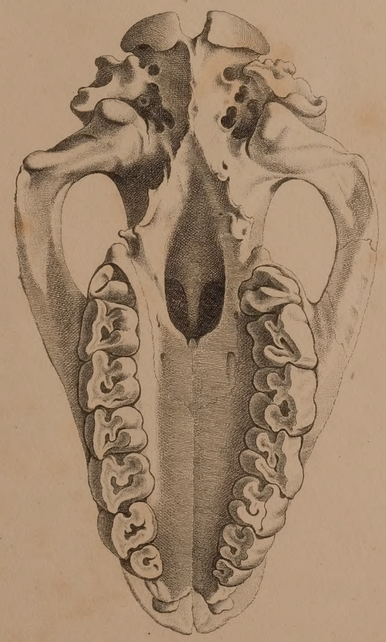
c

d

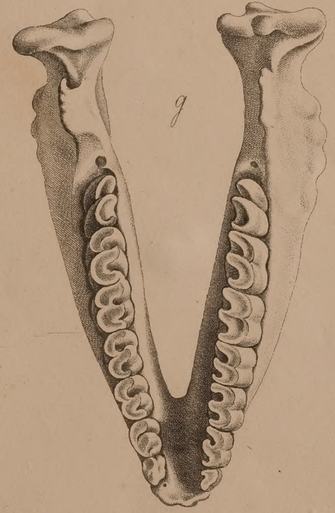


e

f



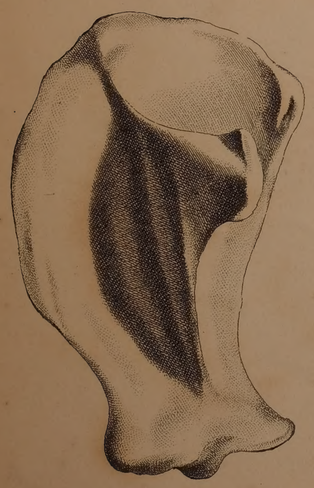
g



h

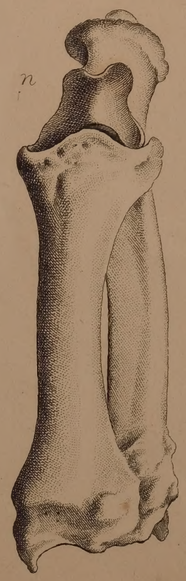
i

l

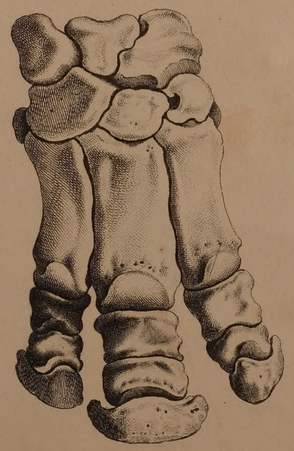


m

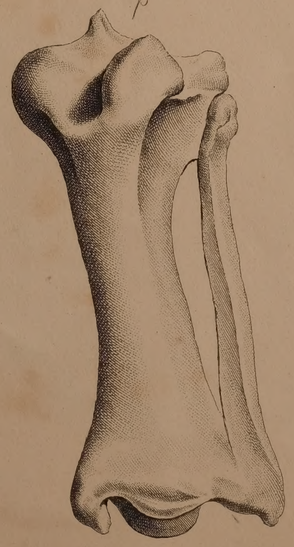
n



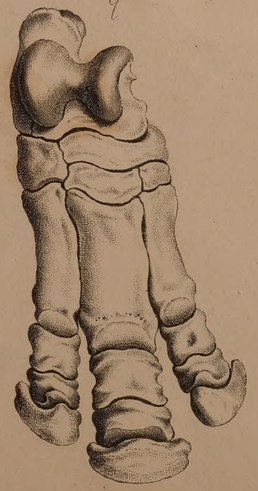
o



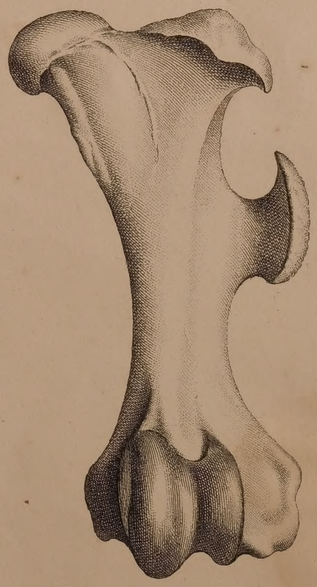
p



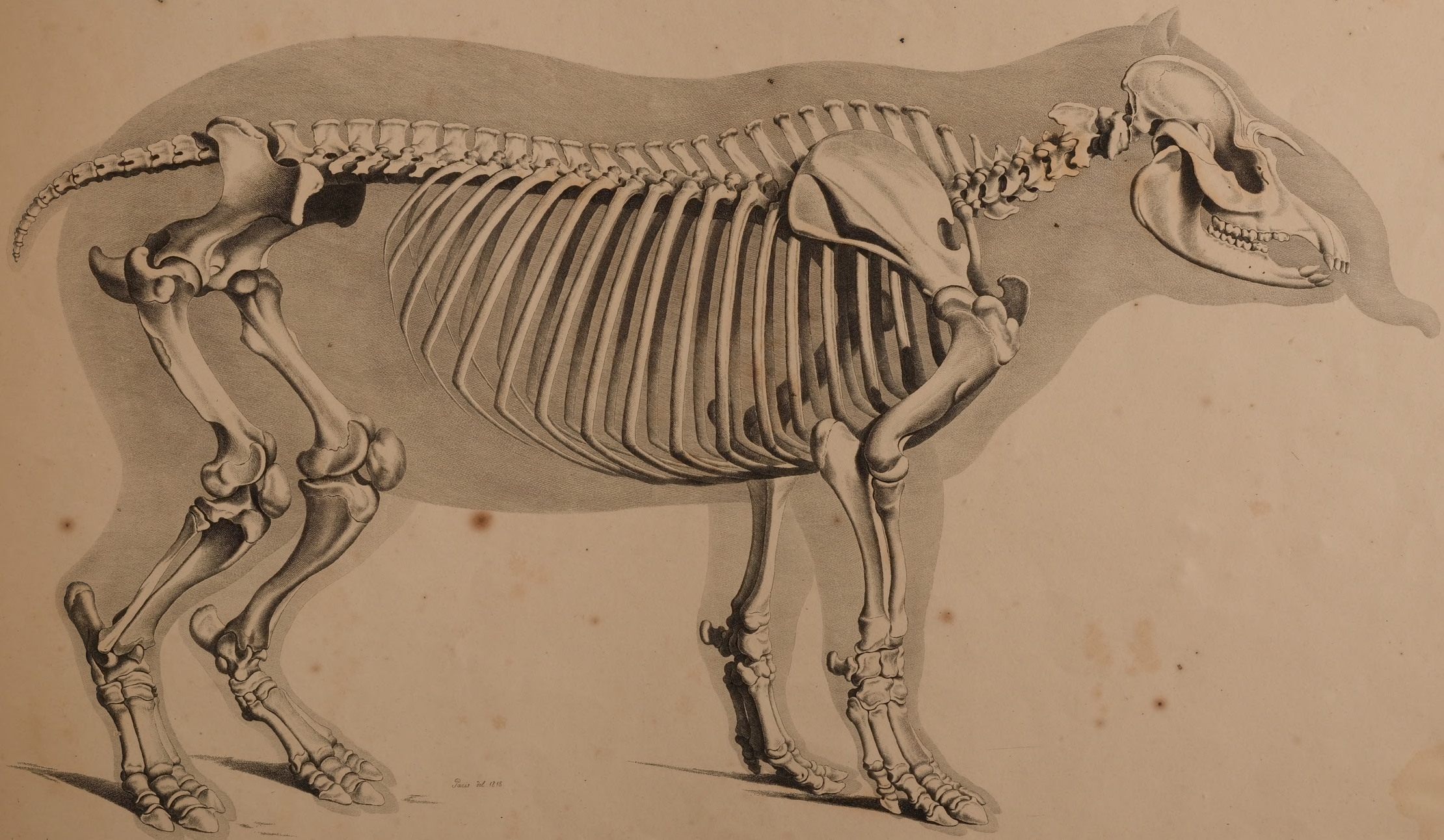
q

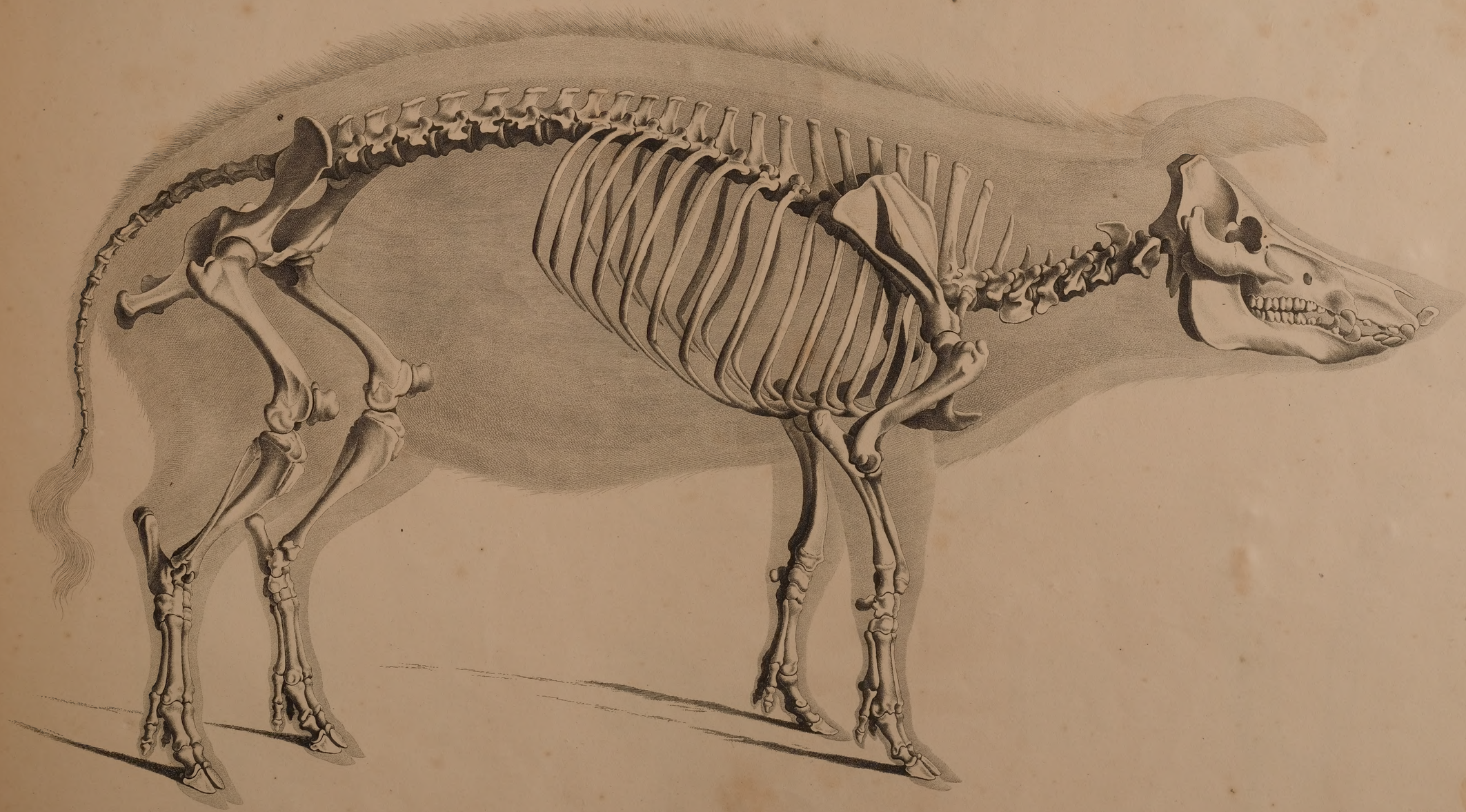


r



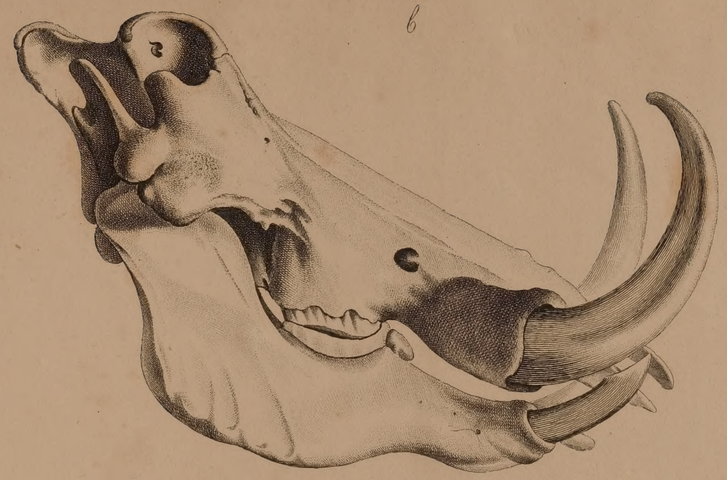
Groningen d 22 Mai 21


Paris del. 1818

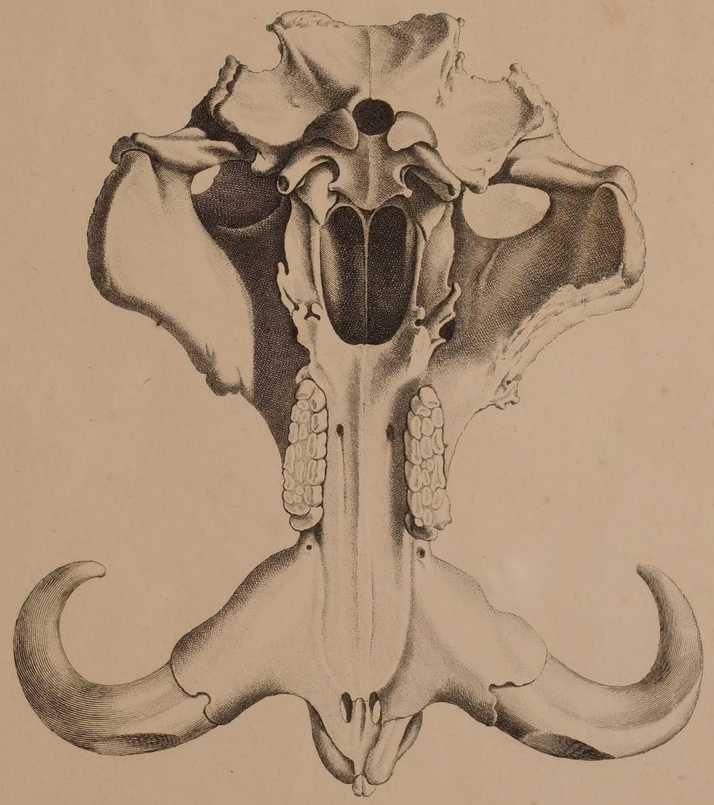


a

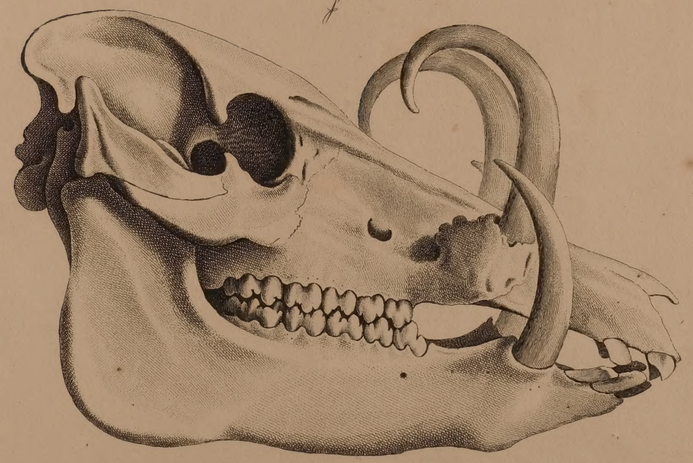
b



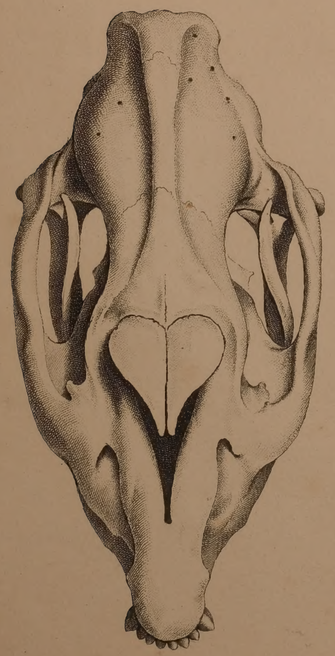
c



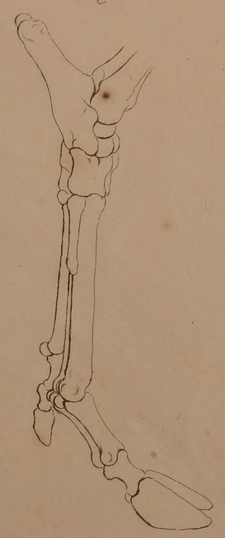
f



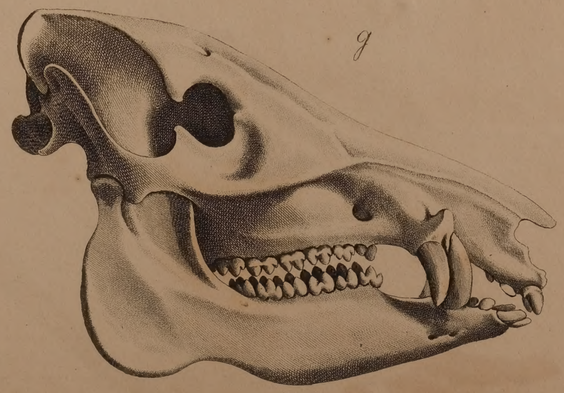
h



i



g



e

d

BONN,

Gedruckt, mit Jesuitischen Schriften.